



RZ 2/RZ 2K–RZ 3

Anleitung zur Montage–Inbetriebnahme–Wartung
Stand 19.09.2011

Raketensbrenner®
für Heizöl EL nach DIN 51.603

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	4
1.1	Allgemeines	4
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.3	Symbolerklärung	5
1.4	Personal-Anforderungen	6
1.5	Besondere Gefahren	7
2	Normen und Vorschriften	9
2.1	Normen und Vorschriften	9
3	Transport, Verpackung, Lagerung	12
3.1	Sicherheitshinweise für den Transport	12
3.2	Prüfung der Lieferung	12
3.3	Hinweise zur Lagerung	13
3.4	Umgang mit Verpackungsmaterial	13
3.5	Entsorgung der Verpackung	13
3.6	Entsorgung des Gerätes	13
4	Allgemeines	14
4.1	Produktbeschreibung	14
4.2	Lieferumfang	14
4.3	Zubehör	15
5	Technische Daten	16
5.1	Abmessungen und Anschlusswerte	16
5.2	Typenschild	17
5.3	Technische Daten	17
5.4	Elektrische Daten	20
5.5	Diagramme	23
6	Montage	27
6.1	Sicherheit bei der Montage	27
6.2	Anforderungen an den Aufstellort	28
6.3	Montagewerkzeuge	30
6.4	Montagehinweise	30
6.5	Ölanschluss	34
6.6	Elektrischer Anschluss	35

Inhaltsverzeichnis

7	Inbetriebnahme	36
7.1	Sicherheit bei der Inbetriebnahme	36
7.2	Prüfung vor Inbetriebnahme	36
7.3	Inbetriebnahme	37
7.4	Inbetriebnahmeprotokoll	47
8	Wartung	49
8.1	Wartung	49
8.2	Sicherheitsrelevante Komponenten	50
8.3	Auszuführende Arbeiten	51
8.4	Ersatzteilzeichnung und Legende	58
9	Störungssuche	66
9.1	Störungssuche	66
10	Gewährleistung	69
10.1	Gewährleistung	69
10.2	Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung	72
10.3	Wartungsnachweis	74
11	Index	75

1.1 Allgemeines

Die Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung

- Richtet sich an Fachkräfte von Heizungsfachbetrieben.
- Enthält wichtige Hinweise für einen sicheren Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Ist von allen Personen zu beachten, die am Gerät arbeiten.

Die Angaben in dieser Anleitung entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in dieser Anleitung genannten Produkt geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte.

Aufbewahrung der Unterlagen



HINWEIS!

Diese Anleitung muss am Gerät verbleiben, damit sie auch bei einem späteren Bedarf zur Verfügung steht. Bei einem Betreiberwechsel muss die Anleitung an den nachfolgenden Betreiber übergeben werden.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind als Wärmeerzeuger für geschlossene Warmwasser-Zentralheizungsanlagen und für die zentrale Warmwasserbereitung vorgesehen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt die MHG Heiztechnik keine Haftung. Das Risiko trägt allein der Anlagenbesitzer.

MHG Geräte sind entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien sowie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- und/oder Sachschäden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden darf das Gerät nur benutzt werden:

- Für die bestimmungsgemäße Verwendung
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- Unter Beachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung sowie der Bedienungsanleitung
- Unter Einhaltung der notwendigen Wartungsarbeiten
- Unter Einhaltung der technisch bedingten Minimal- und Maximalwerte
- Wenn Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigt werden
- Wenn alle am und im Gerät angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich bleiben

**ACHTUNG!**

Geräteschaden durch Witterungseinflüsse!
Elektrische Gefährdung durch Wasser und Verrostung der Verkleidung sowie der Bauteile.

Deshalb:

- Das Gerät darf nicht im Freien betrieben werden. Es ist nur für den Betrieb in Räumen geeignet.

**ACHTUNG!**

Anlagenschaden durch Frost!
Die Heizungsanlage kann bei Frost einfrieren.

Deshalb:

- Heizungsanlage während einer Frostperiode in Betrieb lassen, damit die Räume ausreichend temperiert werden. Dies gilt auch bei Abwesenheit des Betreibers oder wenn die Räume unbewohnt sind.

1.3 Symbolerklärung

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

**GEFAHR!**

... weist auf lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom hin.

**WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**ACHTUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**HINWEIS!**

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.4 Personal-Anforderungen



WARNUNG!

**Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.**

Deshalb:

- **Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten, Reparaturen oder Änderung der eingestellten Brennstoffmenge dürfen nur von einem Heizungsfachmann vorgenommen werden.**
- **Im Zweifel Fachleute hinzuziehen.**

In der Anleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Anlagenbesitzer**

ist über die Handhabung der Anlage zu unterrichten, insbesondere sind ihm die Bedienungsanleitungen des Gerätes zu übergeben. Er ist über die getroffenen Maßnahmen zur Verbrennungsluftversorgung und Abgasabführung zu unterrichten und darauf hinzuweisen, dass diese nicht nachteilig verändert werden dürfen. Er ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage verantwortlich und hat dafür zu sorgen, dass sie regelmäßig von einem Heizungsfachmann gewartet wird.

- **Fachpersonal**

ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.

1.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Elektrischer Strom

**GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.

Deshalb:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.

Heiße Oberflächen

**VORSICHT!**

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Kontakt mit heißen Bauteilen verursacht Verbrennungen.

Deshalb:

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.
- Brennerplatte während des Betriebs nicht anfassen.
- Brenner nach Ausbau abkühlen lassen

Ölaustritt

**WARNUNG!**

Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!

Austretendes Öl kann in Brand geraten.

Deshalb:

- Keine Öl-Leckagen dulden.
- Bei undichten Ölleitungen und leer gefahrenem Öltank kann es durch Luftblasenbildung zu Verpuffungen kommen.

Veränderungen am Gerät



WARNUNG!

Lebensgefahr durch Austreten von Öl bzw. Gas, Abgas und elektrischem Schlag sowie Zerstörung des Gerätes durch austretendes Wasser!

Bei Veränderungen am Gerät erlöscht die Betriebserlaubnis!

Deshalb:

Keine Veränderungen an folgenden Dingen vornehmen:

- Am Heizgerät
- An den Leitungen für Öl bzw. Gas, Zuluft, Wasser, Strom und Kondensat
- Am Sicherheitsventil und an der Ablaufleitung für das Heizungswasser
- An baulichen Gegebenheiten, die Einfluss auf die Betriebssicherheit des Gerätes haben können.
- Öffnen und/oder Reparieren von Originalteilen (z.B. Antrieb, Regler, Feuerungsautomat)

Heizungswasser



WARNUNG!

Vergiftungsgefahr durch Heizungswasser!

Die Verwendung von Heizungswasser führt zu Vergiftungen.

Deshalb:

- Heizungswasser niemals als Trinkwasser verwenden, da es durch gelöste Ablagerungen verunreinigt ist.

Legionellen



WARNUNG!

Lebensgefahr durch Legionellen!

Unter ungünstigen Bedingungen können Legionellen und andere Keime im Brauchwasserspeicher und/oder in Rohrleitungen in höheren Konzentrationen auftreten.

Deshalb:

- Das gezapfte Warmwasser niemals als Trinkwasser verwenden.
- In periodischen Abständen muss die Brauchwassertemperatur auf über 65°C erhitzt werden.

2.1 Normen und Vorschriften

Nachfolgende Normen und Vorschriften sind bei der Installation und beim Betrieb der Heizungsanlage einzuhalten.



HINWEIS!

Die nachstehenden Listen geben den Stand bei der Erstellung der Unterlage wieder. Für die Anwendung der gültigen Normen und Vorschriften ist der ausführende Heizungsfachmann verantwortlich.

Normen

Normen	Titel
DIN 1986	Werkstoffe Entwässerungssystem / Grundstücks-entwässerung
DIN 1988	Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI)
DIN EN 13384	Berechnung von Schornsteinabmessungen
DIN 4726	Rohrleitungen aus Kunststoff für Warmwasser-Fußbodenheizungen
DIN 4753	Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser
DIN 4755	Ölfeuerungsanlagen - Bau, Ausführung, sicherheitstechnische Anforderungen
DIN 18160	Hausschornsteine
DIN 18380	Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen (VOB)
DIN 51603, Teil 1	Heizöle extra leicht
DIN EN 12056	Entwässerungssysteme
DIN EN 12502	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe
DIN EN 12828	Heizsysteme in Gebäuden - Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen
DIN EN 50156-1	Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen - Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung
DIN EN 60335, Teil 1	Sicherheit elektrischer Geräte für den Haushalt und ähnliche Zwecke

Vorschriften

Bei der Erstellung und dem Betrieb der Heizungsanlage sind die bauaufsichtlichen Regeln der Technik sowie sonstige gesetzliche Vorschriften der einzelnen Länder zu beachten.

Vorschriften	Titel
EnEv	Energie-Einsparverordnung
FeuVo	Feuerungsverordnungen der Bundesländer
1. BImSchV	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen)
ATV	Arbeitsblatt ATV-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“
	Arbeitsblatt ATV-A 115 „Einleiten von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage“
TRGS 521 Teil 4	Technische Regel für Gefahrstoffe
IFBT	Richtlinien für die Zulassung von Abgasanlagen mit niedrigen Temperaturen
VDI 2035	Richtlinien zur Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen
VDE	Vorschriften und Sonderanforderungen der Energieversorgungsunternehmen

Zusätzliche Normen / Vorschriften für Österreich

In Österreich sind bei der Installation die örtlichen Bauvorschriften sowie die ÖVGW-Vorschriften einzuhalten.

Normen	Titel
ÖNORM C 1109-1990	Flüssige Brennstoffe - Heizöl extra leicht - Gasöl zu Heizzwecken - Anforderungen
ÖNORM B 8131	Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Planungsanlagen
ÖNORM M 7550	Heizkessel mit Betriebstemperatur bis 100°C - Begriffe, Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnungen

Zusätzliche Normen / Vorschriften für die Schweiz

Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur durch ein zugelassenes Installationsunternehmen erfolgen. Arbeiten zu elektrischen Anlage-Bauteilen dürfen nur von einem konzessionierten Elektro-Installateur vorgenommen werden.

Die gesetzlichen Normen und Vorschriften zur Öl-/Gas- bzw. Elektroinstallation sind einzuhalten, insbesondere:

Verordnungen / Richtlinien von	
LRV	Schweizerische Luftreinhalteverordnung
VKF	Verein Kantonalen Feuerversicherungen
SKAV	Schweizerische Kamin und Abgasanlagen Vereinigung
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas und Wasserfaches
SEV	Schweizerischer Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
SKMV	Schweizerischen Kaminfegermeister Verband
SWKI	Schweizerischer Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren
Gebäude-Klima Schweiz	Verband der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnikbranche

Merkblätter GebäudeKlima Schweiz (ehemals PROKAL)
Abgasanlagen für moderne Wärmeerzeuger –Hinweise für Planung und Ausführung
Kennwerte zur Bemessung von Abgasanlagen
Wartung und Unterhalt von Wärmeerzeugern
Hinweise zur Verminderung von Geräuschemissionen durch Wärmeerzeuger in Heizungsanlagen
Kondensationstechnik für Modernisierung und Neubau von Heizungsanlagen
Korrosionsschäden durch Sauerstoff im Heizungswasser Sauerstoffkorrosion
Korrosion durch Halogenkohlenwasserstoffe
Hinweise zu Korrosionsschäden durch Warmwasserbereitung Procal / AWP
Richtlinie über die Verarbeitung und Qualität von Wasser in der Heizungsanlage Procal / AWP

3.1 Sicherheitshinweise für den Transport



ACHTUNG!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!
Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Deshalb:

- Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.
- Das Gerät keinen harten Stößen aussetzen.
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.

Deshalb:

- **Persönliche Schutzausrüstung:** Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe bei Handhabung und Transport tragen.

3.2 Prüfung der Lieferung

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.



HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist.
Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der jeweiligen Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

3.3 Hinweise zur Lagerung

Bei längerer Lagerung kann sich die Welle der Kesselpumpe festsetzen.

Betauung, Vereisung und Wassereinwirkung sind nicht zulässig.

Temperaturbereich: -10°C ... +50°C
Feuchte: < 95% r.F.

3.4 Umgang mit Verpackungsmaterial

**WARNUNG!**

Erstickungsgefahr durch Plastikfolien!

Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Deshalb:

- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen.
- Verpackungsmaterial darf nicht in Kinderhände gelangen!

3.5 Entsorgung der Verpackung

Recycling: Das gesamte Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.

3.6 Entsorgung des Gerätes

**ENTSORGUNGSHINWEIS!**

- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten.
- Das Gerät oder ersetzte Teile gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen fachgerecht entsorgt werden.
- Am Ende ihrer Verwendung sind sie zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen abzugeben.
- Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.

4.1 Produktbeschreibung

MHG Raketenbrenner® RZ 2 - RZ 3 (Ölbrenner), zweistufig, mit Vorwärmung, ausgerüstet mit Ölfeuerungsautomaten für intermittierenden Betrieb nach DIN EN 267 und DIN EN 230. Ausführungen für besondere Anforderungen auf Anfrage.

Die Ölbrenner sind geeignet zur Verbrennung von Heizöl EL nach DIN 51603 Teil 1 **oder** von Heizöl EL mit bis zu 5% FAME nach DIN EN 14213 bzw. Rapsöl nach DIN V 51605 **oder** von Heizöl EL schwefelarm mit bis zu 5% FAME nach DIN EN 14213 bzw. Rapsöl nach DIN V 51605. **Eine Vermischung der spezifizierten Brennstoffe ist nicht zulässig!**

Die Brenner sind geeignet zum Einsatz an handelsüblichen Kesseln zum Beheizen von Ein- und Mehrfamilienhäusern.

Brenner warmerprobt, mit Messgeräten eingestellt, Umweltpass mit ausgedruckten Messwerten.

4.2 Lieferumfang

Der Brenner besteht aus:

- Spiralgehäuse (Leichtmetall-Druckguss)
- Brennerrohr (hochhitzebeständigem Spezialstahl) / Brennerrohr aus Keramik (RZ 2K)
- Verbrennungssystem mit thermodynamischer Gemischaufbereitung
- Öldüse
- Gehäusedeckel mit Funktionsteilen
- Wechselstrommotor
- Ölpumpe mit eingebauten Magnetventilen, direkt gekuppelt
- Ölfeuerungsautomat für intermittierenden Betrieb nach DIN EN 230 bzw. DIN 4787; für WLE-Ausführung nach DIN 4794/2 (Mehrpreis);
- Ölfeuerungsautomat mit Flammenüberwachung
- Zündtransformator, Störgrad < N
- Zündelektroden (Zündkabel steckbar)
- Düsenstock mit Druckfeder
- Ölvorwärmer (RZ 2) mit Freigabethermostat
- Abdeckhaube
- Anschluss-Stecker nach DIN 4791
- Ölschläuche mit Überwurfmutter 3/8" / 1.500 mm
- Anbauflansch mit Brennerdichtung und Anschluss-Schrauben
- Befestigungsschrauben und Service-Aufhängung zur Vereinfachung der Wartung

4.3 Zubehör

**Feuerungsautomat LMO 44.255
95.95249-0051**

Für den Einsatz an Warmlufterzeugern (WLE) muss bei den Ölbrennern RZ 2 ein spezieller Ölfeuerungsautomat eingesetzt werden.

**Prüfsockel KF 8885
95.95215-0085**

Zur Funktionsprüfung von Feuerungsautomat und Brennerfunktion

**Rauchgas-Schalldämpfer RS / RST
Typen s. Katalog**

Zur Dämpfung der Schallemission im Abgasrohr

Bei einer eventuell als störend empfundenen Geräuschentwicklung sorgt der Einbau eines Rauchgas-Schalldämpfers im Abgasrohr zwischen Kessel und Schornstein für Abhilfe.

**Schalldämpfhauben SH
Typen s. Katalog**

Zur Dämpfung der Schallemission im Heizraum

**Auslesekopf
95.95215-0088**

Mit dem Auslesekopf können von digitalen Feuerungsautomaten, z.B. LMO, LMG, DKO, DKW, DMG, bereit gestellte Informationen abgerufen werden. Die aktuelle Störungsursache sowie vorherige Störungen werden als Text angezeigt.

5.1 Abmessungen und Anschlusswerte

Abmessungen RZ 2 - RZ 3

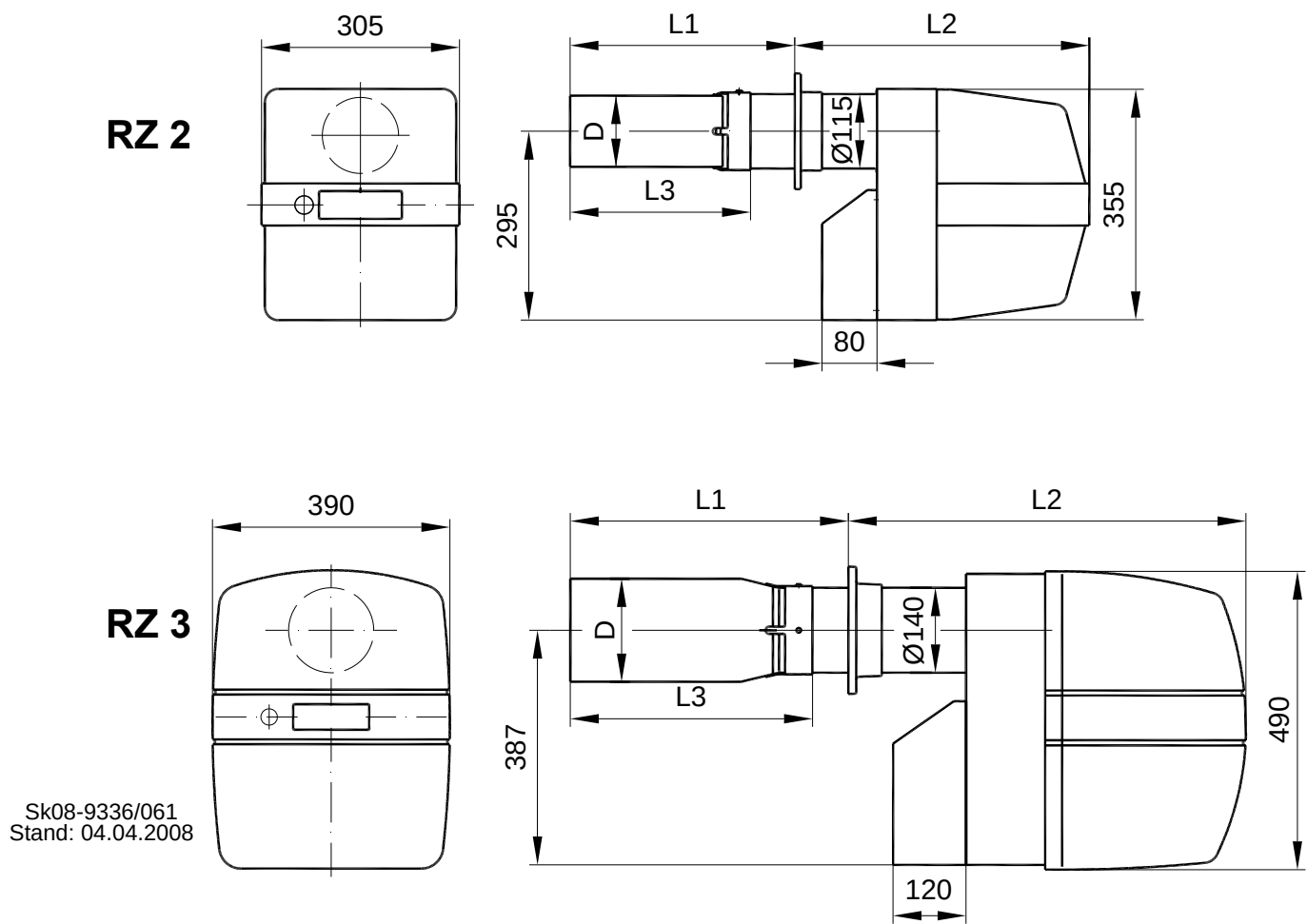


Abb. 1: Abmessungen RZ 2 - RZ 3

Legende zu Abb. 1:

	RZ 2.6	RZ 2.7	RZ 2.8	RZ 2.9	RZ 2.10	RZ 2.11	RZ 3.0	RZ 3.1	RZ 3.2	RZ 3.3
Maß L1 ca. mm	330		360	370	420		460			
Maß L2 ca. mm	410						650			
Maß L3 mm	243	253	278	297	347		398		415	
Maß D mm	90	96	110	114	127		164		177	

5.2 Typenschild



② El. Anschl. 230 V / 50 Hz / 450 W

③ Öldurchs. 4,0 - 8,4 kg / h

④ Bauartzul. Nr. 5G274/03

⑤ Serien-Nr. 0806033700000

DIN

EN ISO 9001

MHG Heiztechnik GmbH

RZ 2.7 ①

⑦ **VORSICHT HOCHSPANNUNG**

MADE IN GERMANY



TC03

⑥ BUWAL-Nr. 195031

Abb. 2: Muster Typenschild

Legende zu Abb. 2:

Kürzel	Bedeutung
①	Brennertyp
②	Elektrischer Anschluss
③	Öldurchsatz
④	Bauartzulassungs-Nummer

Kürzel	Bedeutung
⑤	Serien-Nummer
⑥	BUWAL-Nummer
⑦	VORSICHT HOCHSPANNUNG

5.3 Technische Daten

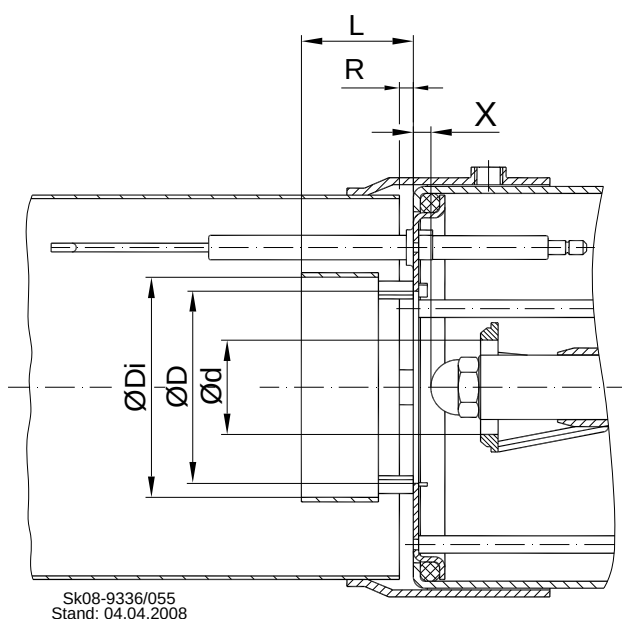


Abb. 3: Zündelectrode versetzt dargestellt

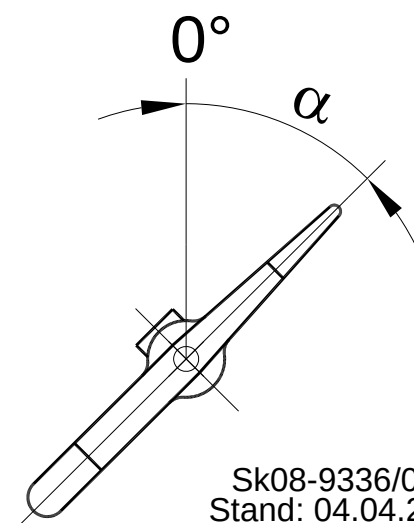


Abb. 4: Luftklappenposition RZ 2
Die Luftklappe ist für max. Leistung auf einen Winkel von 45° einzustellen.

Leistungstypen- und Düsentabelle

Brennertyp Sach-Nr.	Kesselleistung kW	Düse / Fabrikat / Typ USG	Maß L mm	Maß Di mm	Maß D mm	Maß d mm
RZ 2.6-0336	65	Steinen 1,10 US gph 80°S	28	43	35	29
RZ 2.7-0337 RZ 2.7K-0342	65	Steinen 1,10 US gph 80°S	28	48	40	32
	95	Steinen 1,35 US gph 80°S	28	48	40	32
	95	Steinen 1,50 US gph 80°S	28	48	40	32
RZ 2.7 U*-0347	90	Steinen 1,35 US gph 80°S	28	48	40	32
	90	Steinen 1,50 US gph 80°S	28	48	40	32
RZ 2.8-0338	95	Steinen 1,50 US gph 80°S	28	53	45	37
RZ 2.8K-0343	115	Steinen 2,00 US gph 80°S	28	53	45	37
RZ 2.9-0339	115	Steinen 2,00 US gph 80°S	30	58	50	42
RZ 2.9K-0344	130	Steinen 2,25 US gph 80°S	30	58	50	42
RZ 2.10-0340	130	Steinen 2,50 US gph 80°S	32	63	55	46
	165	Steinen 2,75 US gph 80°S	32	63	55	46
RZ 2.11-0341	175	Steinen 3,00 US gph 80°S	32	63	58	50
	185	Steinen 3,50 US gph 80°S	32	63	58	50
RZ 3.0-3500	210	Steinen 3,00 US gph 80°S	32,5	65	55	44
RZ 3.1-3510	240	Steinen 3,50 US gph 80°S	35	70	60	49
RZ 3.2-3520	280	Steinen 4,00 US gph 80°S	37,5	75	65	54
RZ 3.3-3530	315	Steinen 5,00 US gph 80°S	40	80	70	59

grau unterlegte Felder: Brenneinstellung ab Werk

* Unit-Brenner für Heizkessel EcoStar GK 8

Anhaltswerte RZ 2: bei ca. 0,5 mbar im Feuerraum (Stufe 2)

Anhaltswerte RZ 3: bei ca. 1 mbar im Feuerraum (Stufe 2)

Grundeinstellungstabelle und Einstellmaße

Brennertyp Sach-Nr.	Kessel- leistung kW	Maß R mm	Maß X mm	Winkel α	Gebläsepressung**		Öldruck		Luftrein- laufdüse
					Stufe 1 mbar	Stufe 2 mbar	Stufe 1 bar	Stufe 2 bar	
RZ 2.6-0336	65	4	5	45°	ca. 10	ca. 10	14	26	4,5
RZ 2.7-0337 RZ 2.7K-0342	65	3	5	25°	ca. 10	ca. 10	min. 12	21	4
	95	3	5	25°	ca. 10	ca. 10	min. 12	25	6
	95	3	5	25°	ca. 10	ca. 10	min. 13	27	6
RZ 2.7 U*-0347	90	3	5	25°	ca. 10	ca. 10	min. 12	25	6
	90	3	5	25°	ca. 10	ca. 10	min. 13	27	6
RZ 2.8-0338	95	4	5	25°	ca. 10	ca. 10	min. 12	22	4
RZ 2.8K- 0343	115	4	5	25°	ca. 10	ca. 10	13	26	6
RZ 2.9-0339	115	5	5	0°	ca. 10	ca. 10	min. 12	22	3,5
RZ 2.9K-0344	130	5	5	0°	ca. 10	ca. 10	15	22	7
RZ 2.10-0340	130	5	5	0°	ca. 10	ca. 10	min. 12	22	4
	165	5	5	0°	ca. 10	ca. 10	16	24	7
RZ 2.11-0341	175	5	5	0°	ca. 10	ca. 10	15	21	9,5
	185	5	5	45°	ca. 10	ca. 10	min. 12	19	9,5

Brennertyp Sach-Nr.	Kessel- leistung kW	Maß R mm	Maß X mm	Winkel α	Gebläsepressung**		Öldruck		Luftfein- laufdüse
					Stufe 1 mbar	Stufe 2 mbar	Stufe 1 bar	Stufe 2 bar	
RZ 3.0-3500	210	3	Zünddüse 1,5	--	ca. 14	ca. 13	14	27	3,5
RZ 3.1-3510	240	3	Zünddüse 1,5	--	ca. 13	ca. 12	min. 12	25	3,5
RZ 3.2-3520	280	6	Zünddüse 1,5	--	ca. 14	ca. 12	14	26	4
RZ 3.3-3530	315	7	Zünddüse 1,5	--	ca. 18	ca. 15	15	26	7,5

grau unterlegte Felder: Brenneinstellung ab Werk

* Unit-Brenner für Heizkessel EcoStar GK 8

** Gebläsepressung im Start: RZ 3.0-3.2: ca. 9 mbar
RZ 3.3: ca. 8 mbar

Anhaltswerte RZ 2: bei ca. 0,5 mbar im Feuerraum (Stufe 2)

Anhaltswerte RZ 3: bei ca. 1 mbar im Feuerraum (Stufe 2)

Bestimmung der Ölzuleitung

Zweistranganlagen RZ 2											
H (m)		4	3	2	1	0,5	0	-0,5	-1	-2	-3
L (m)	Di = Ø 6	75	66	56	47	42	38	33	29	19	10
	Di = Ø 8	100	100	100	100	100	96	84	73	51	28

Zweistranganlagen RZ 3											
H (m)		4	3	2	1	0,5	0	-0,5	-1	-2	-3
L (m)	Di = Ø 8	53	47	41	34	31	27	24	20	13	6
	Di = Ø 10	100	100	100	88	79	71	62	54	37	20
	Di = Ø 12	100	100	100	100	100	100	100	100	80	44

Einstranganlagen RZ 2												
H (m)		4	3	2	1	0,5	0	-0,5	-1	-2	-3	-4
L (m)	Di = Ø 6	109	96	85	69	63	56	50	43	30	17	4
	Di = Ø 8	150	150	150	150	150	150	150	138	96	55	14

Einstranganlagen RZ 3												
H (m)		4	3	2	1	0,5	0	-0,5	-1	-2	-3	-4
L (m)	Di = Ø 6	72	63	55	46	41	37	33	28	20	11	2
	Di = Ø 8	150	150	150	146	133	119	105	91	65	63	9

H = Höhendifferenz zwischen Ansaugstelle (Fußventil) und Brenner-Pumpe

L = Sauglänge (2-Rohr-Installation) für Rohre Di = Ø 6 bis Di = Ø 12 / Anhaltswerte (einschl. Bögen, Filter u. a.)

Positiver H-Wert = höher liegender Tank

Negativer H-Wert = tiefer liegender Tank



HINWEIS!

Bei Einstranganlagen empfiehlt MHG den Einbau eines selbstentlüftenden Filters (z. B. Tiger Loop).

5.4 Elektrische Daten

Elektrotechnische Daten

Netzanschluss: 230 V WS, 50 Hz
Anschlusswert RZ 2: 550 W, ca. 1,9 A
Anschlusswert RZ 3: 880 W, ca. 4,2 A
Motorleistung RZ 2: 250 W
Motorleistung RZ 3: 600 W
Gewicht RZ 2: ca. 22 kg
Gewicht RZ 3: ca. 39 kg
Heizöl EL: s. Kap. 4.1

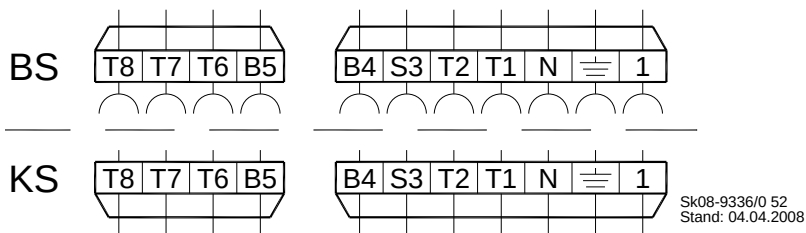


Abb. 5: Elektro-Anschluss (230 V, 50 Hz) nach DIN 4791

Legende zu Abb. 5:

Kürzel	Bedeutung
	Schutzleiter
B4	Betriebsstunden 1
B5	Betriebsstunden 2
T1	Thermostat 1
T2	Thermostat 1
T6	Thermostat 2
T7	Nicht belegt
T8	Thermostat 2
S3	Störung
BS	Brennerstecker
KS	Kesselstecker (Anschlüsse bauseits)
N	Null-Leiter

Schaltplan RZ 2 (inkl. WLE-Ausführung)

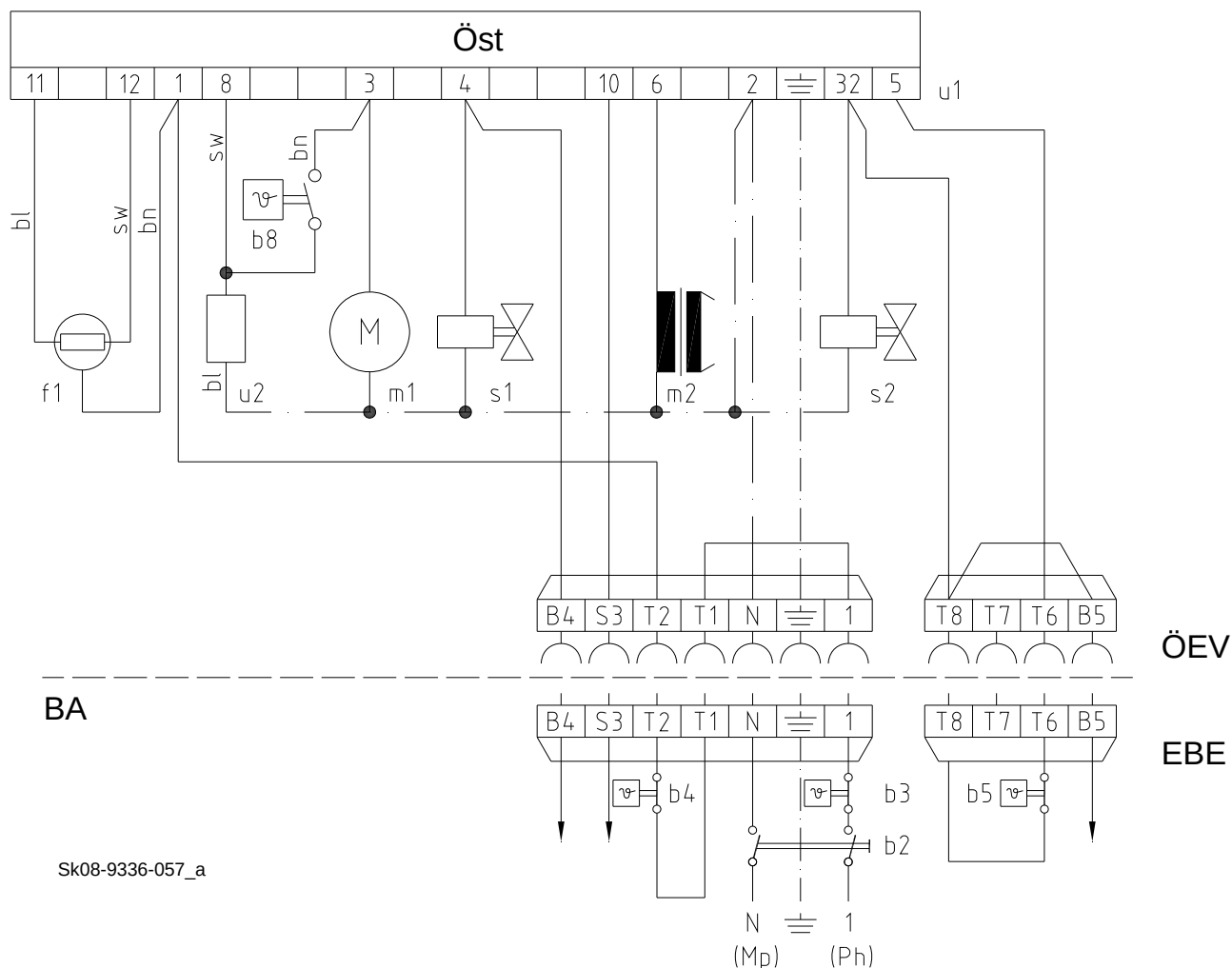


Abb. 6: Schaltplan RZ 2 (inkl. WLE-Ausführung)

Legende zu Abb. 6:

Kürzel	Bedeutung
b1	Einschalter
b3	Sicherheitsthermostat
b4	Schaltthermostat 1
b5	Schaltthermostat 2
b8	Freigabethermostat im Vorwärmer enthalten
f1	UV-Flammenfühler QRC 1
m1	Motor mit Kondensator
m2	Zündtransformator
s1	Magnetventil 1
s2	Magnetventil 2
u1	Ölfeuerungsautomat
u2	Vorwärmer
bl	blau
bn	braun
sw	schwarz

Kürzel	Bedeutung
B4	Betriebsstundenzähler 1
B5	Betriebsstundenzähler 2
S3	Störung
T1	Phase (nur bei THG)
T2	Phase
T6	Phase Stufe 2
T7	Nicht belegt
T8	Ansteuerung Stufe 2
Ph	Phase
Mp	Masse
BA	Bauseitige Anschlüsse
EBE	Erdklemmen im Brenner mit Erdleitungen verbinden
Öst	Einsetzbare Ölfeuerungsautomaten: LOA 24 (LOA 44 bzw. LMO 44 bei Warm-luftferzeuger-Ausführung)
ÖEV	Örtliche EVU- und VDE-Vorschriften beachten

Schaltplan RZ 3

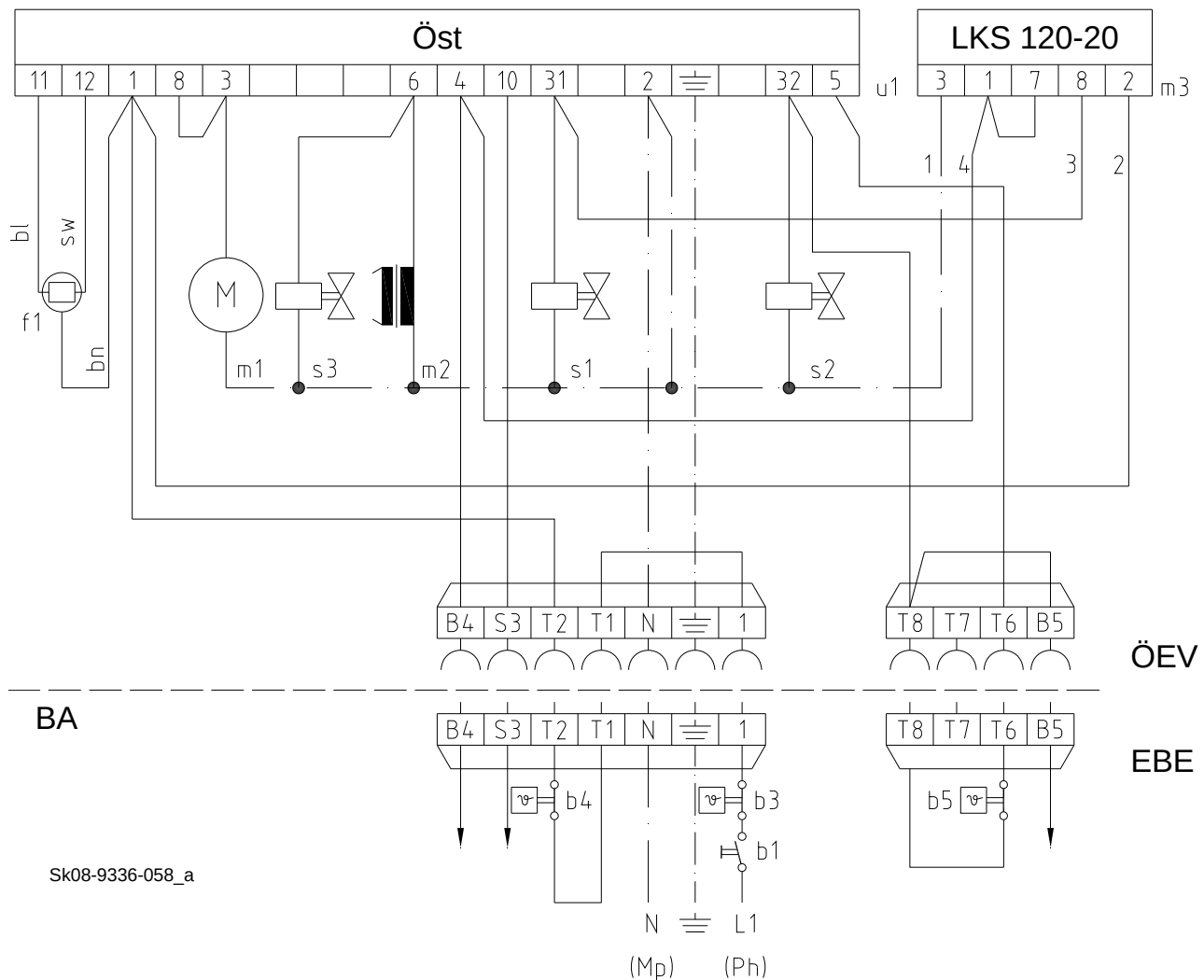


Abb. 7: Schaltplan RZ 3

Legende zu Abb. 7:

Kürzel	Bedeutung
b1	Einschalter
b3	Sicherheitsthermostat
b4	Schaltthermostat 1
b5	Schaltthermostat 2
f1	UV-Flammenfühler QRC 1
m1	Motor mit Kondensator
m2	Zündtransformator
m3	Stellmotor
s1	Magnetventil 1
s2	Magnetventil 2
s3	Magnetventil für Zünddüse
u1	Ölfeuerungsautomat
bl	blau
bn	braun
sw	schwarz
B4	Betriebsstundenzähler 1

Kürzel	Bedeutung
B5	Betriebsstundenzähler 2
L1	Phase
S3	Störung
T1	Phase (nur bei THG)
T2	Phase
T6	Phase Stufe 2
T7	Nicht belegt
T8	Ansteuerung Stufe 2
Ph	Phase
Mp	Masse
BA	Bauseitige Anschlüsse
EBE	Erdklemmen im Brenner mit Erdleitungen verbinden
ÖEV	Örtliche EVU- und VDE-Vorschriften beachten
ÖsT	Einsetzbare Ölfeuerungsautomaten: LOA 44 bzw LMO 44

5.5 Diagramme

Arbeitsfeld

Die nachstehenden Diagramme zeigen angenähert den Leistungsbereich der Brennergrößen als Funktion des feuerraumseitigen Widerstandes während des Betriebes. Die Kurven stellen Höchstwerte dar und entsprechen der Baumusterprüfung nach DIN EN 267.

Der Anfahrwiderstand des Kessels ist für die tatsächlich erreichbare Brennerleistung von entscheidender Bedeutung.

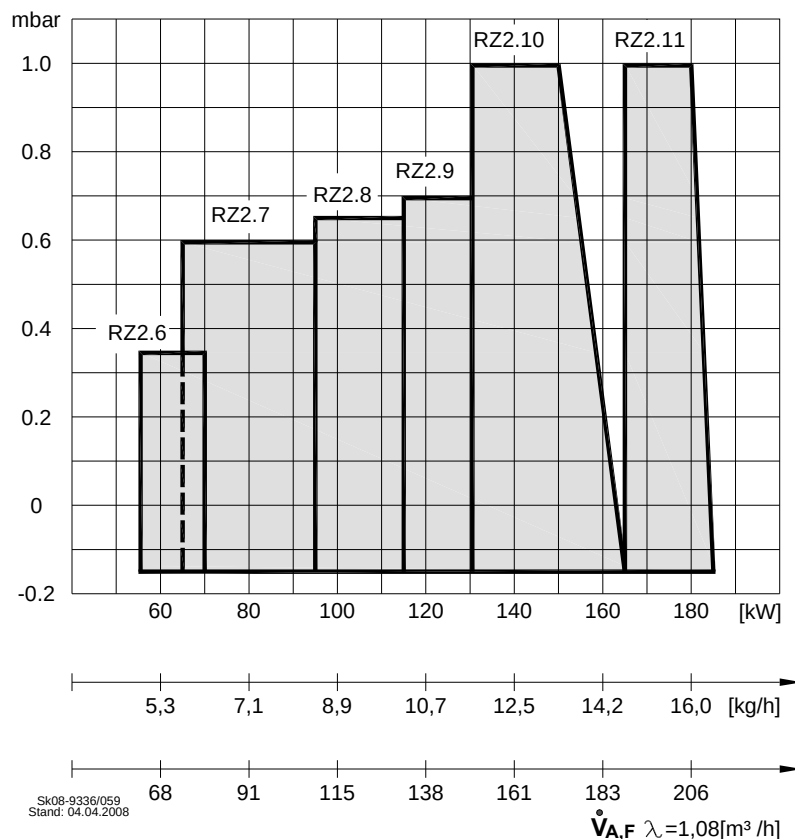
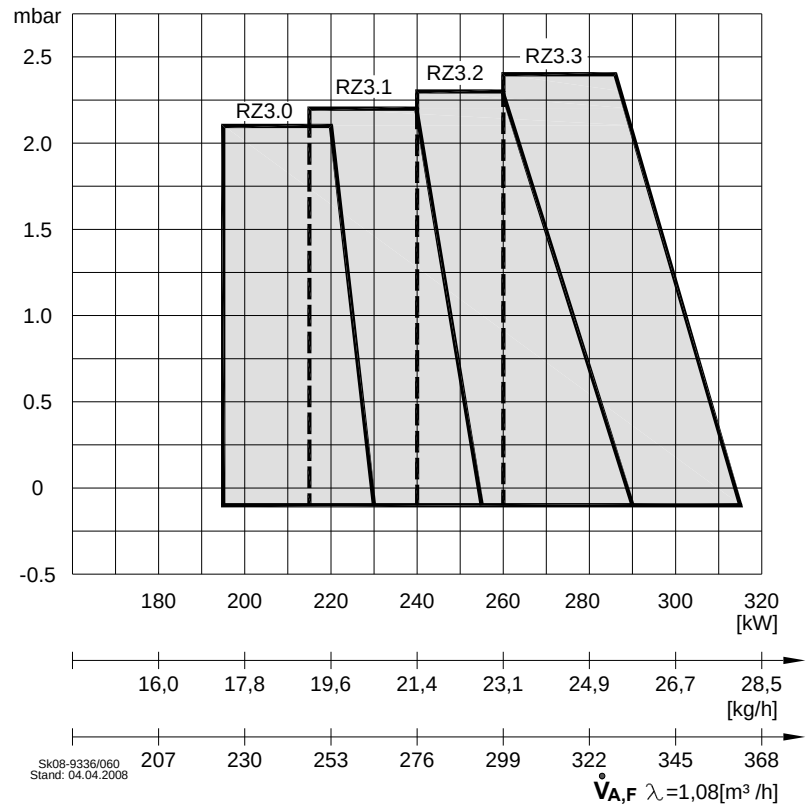


Abb. 8: Arbeitsfeld der Raketenbrenner® RZ 2

Legende zu Abb. 8 und Abb. 9:

Kürzel	Bedeutung
kg/h	Öldurchsatz
kW	Kesselleistung
mbar	Maximaler Feuerraumüberdruck in mbar
$\dot{V}_{A,F}$	Feuchtes Abgasvolumen



Verbrennungswerte

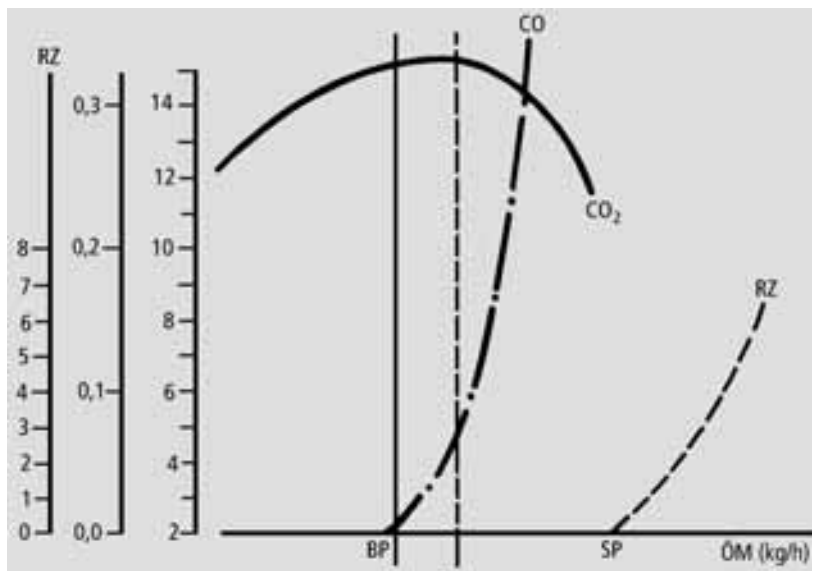


Abb. 10: Änderung der Ölmenge bei konstanter Luftmenge

Legende zu Abb. 10:

Kürzel	Bedeutung
RZ	Ruß
BP	Betriebspunkt
SP	Stöchiometrischer Punkt
ÖM	Ölmenge (kg/h)

Verbrennungsablauf

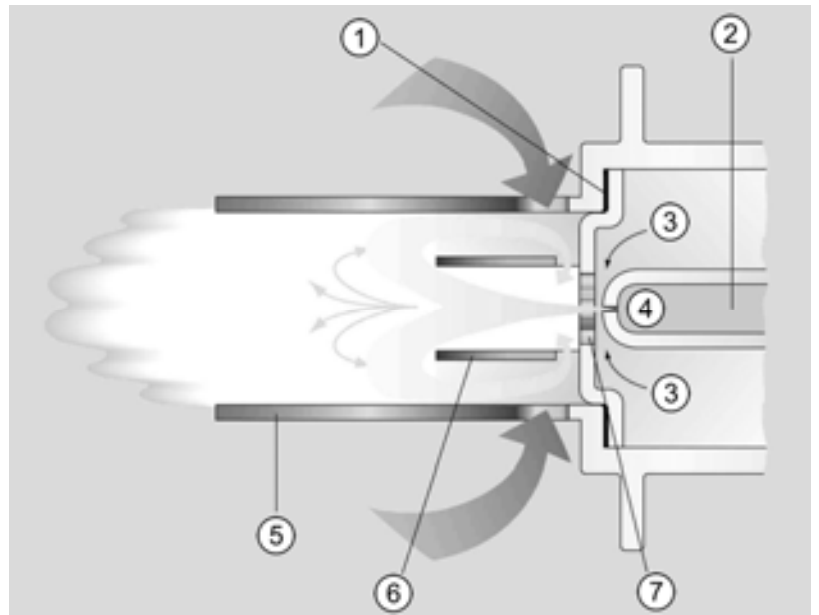


Abb. 11: Verbrennungsablauf RZ 2 - RZ 3

Legende zu Abb. 11:

Kürzel	Bedeutung
①	Dichtung
②	Düse
③	Luft
④	Öl
⑤	Brennerrohr
⑥	Mischrohr
⑦	Luftblende

Emissionsgrenzwerte für Ölbrenner

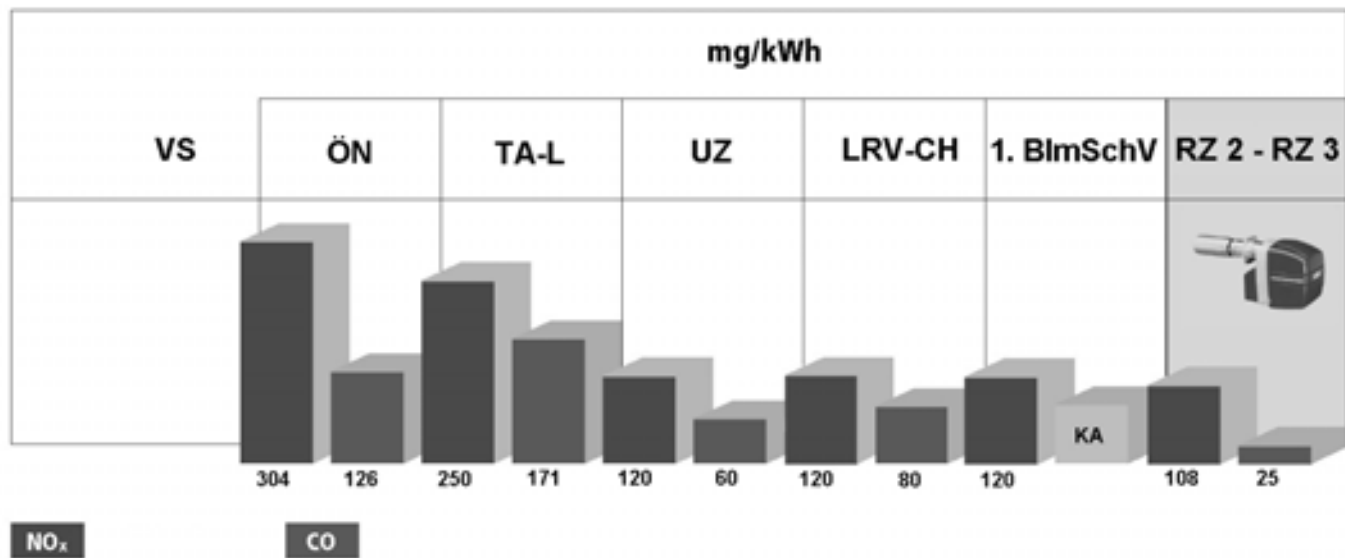


Abb. 12: Emissionsgrenzwerte für Ölbrenner in kg/kWh

Legende zu Abb. 11:

Kürzel	Bedeutung
1. BImSchV	1. Bundes-Immissionsschutzverordnung
CO	Kohlenmonoxid
LRV-CH	Luftreinhalteverordnung der Schweiz
NO _x	Stickoxide
ÖN	Ölbrenner-Norm DIN EN 267
TA-L	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
VS	Vorschrift
ZU	Umweltzeichen RAL UZ 9

6.1 Sicherheit bei der Montage

**WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage!
Unsachgemäße Montage kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Die Montage und Inbetriebnahme muss durch einen autorisierten Heizungsfachbetrieb erfolgen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.

**VORSICHT!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.

Deshalb:

- Persönliche Schutzausrüstung: Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe bei Handhabung und Transport tragen.

**GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.

Deshalb:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

6.2 Anforderungen an den Aufstellort

Vor der Montage ist sicherzustellen, dass der Aufstellort die nachstehenden Anforderungen erfüllt:

- Betriebstemperatur +5°C bis +45°C
- Trocken, frostsicher, gut be- und entlüftet
- Kein starker Staubanfall
- Keine hohe Luftfeuchtigkeit
- Keine Luftverunreinigungen durch Halogenkohlenwasserstoffe (enthalten z.B. in Lösungsmitteln, Klebern, Spraydosen)
- Keine Luftverunreinigungen durch schwefelhaltige Gase
- Vibrations- und schwingungsfrei

Die nachstehenden Einsatzbereiche stellen besondere Anforderungen und Betriebsbedingungen für Brenner dar, deshalb behält sich die MHG Heiztechnik die ausdrückliche Freigabe vor bei:

- Dunkelstrahlern
- Backöfen
- Glühöfen
- Trocknungskammern
- industrieller Anwendung

Bei Anlagen mit überdurchschnittlich hohen Feuerraum- oder Temperaturbelastungen muss eine Abstimmung mit MHG Heiztechnik erfolgen.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch Feuer!

Leicht entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten können in Brand geraten.

Deshalb:

- **Keine explosiven oder leicht entflammbaren Stoffe (z.B. Benzin, Farben, Papier, Holz) im Aufstellungsraum des Gerätes verwenden oder lagern.**
- **Keine Wäsche oder Bekleidung im Heizraum trocknen oder lagern.**
- **Die Geräte nicht in explosibler Atmosphäre betreiben.**

Entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten dürfen nicht in der Nähe des Heizgerätes gelagert oder verwendet werden.

Nachstehende Veränderungen dürfen nur in Absprache mit dem Bezirksschornsteinfeger erfolgen:

- Das Verkleinern oder Verschließen der Zu- und Abluftöffnungen
- Das Abdecken des Schornsteins
- Das Verkleinern des Aufstellraums



HINWEIS!

Werden diese Hinweise nicht beachtet, entfällt für auftretende Schäden, die auf einer dieser Ursachen beruhen, die Gewährleistung.

Abgasanlage und effektiver Wärmebedarf

Kessel, Brenner und Abgasanlage (Schornstein) bilden eine betriebliche Einheit, niedrigen Abgastemperaturen muss bei einer Leistungsreduzierung Rechnung getragen werden.

**ACHTUNG!**

**Geräteschaden durch Kondensat!
Kondensat zersetzt das Abgassystem.**

Deshalb:

- Bei Abgastemperaturen unter 160°C muss die Anlage so ausgelegt sein, dass Schäden durch Kondensat vermieden werden.

**ACHTUNG!**

**Geräteschaden durch Kondensat!
Kondensat zerstört den Warmlufterzeuger.**

Deshalb:

- Bei Warmlufterzeugern sind bestimmte Abgastemperaturen einzuhalten. Diese müssen der Unterlage des Warmlufterzeugers entnommen werden.

Die Angabe des feuchten Abgasvolumens ergibt einen Hinweis auf die erforderliche Dimensionierung von Abgasanlage und Schornstein.

Zur Erzielung gleichmäßiger Verbrennungswerte und Reduzierung eventueller Feuchtigkeit empfiehlt sich der Einbau einer Zugbegrenzerklappe (Nebenlufteinrichtung). Diese sollte möglichst im Schornstein installiert werden, um eventuelle Geräusche im Rauchrohr zu verhindern.

Rauchrohr-Absperrklappe

Rauchgas-Absperrklappen wurden zum Teil eingesetzt, um eine übermäßige Abkühlung des Kessels während der Stillstandszeit zu verhindern. Bei einer dichtschießenden Klappe erfolgen wegen der unterbrochenen Luftströmung jedoch ein Kondensatniederschlag in Kessel und Schornstein sowie eine Rückstrahlung von heißen Kessel-Bauteilen auf die Düse (Verkokungsgefahr).

**HINWEIS!**

Mit dem Einsatz einer Zugbegrenzung bzw. Nebenlufteinlage wird eine ausreichende Durchlüftung des Schornsteins erreicht und gleichzeitig eine übermäßige Abkühlung des Kessels verhindert.

6.3 Montagewerkzeuge

Für die Montage und Wartung der Heizanlage werden die Standardwerkzeuge aus dem Bereich Heizungsbau sowie der Öl-/Gas- und Wasserinstallation benötigt.

Schraubenschlüssel **SW 13**
- Fixierung Brenner am Kessel (RZ 2)

Schraubenschlüssel **SW 16**
- Fixierung Brenner am Kessel (RZ 3)

Schraubenschlüssel **SW 19**
- Anschluss der Ölschläuche

Sechskant-Winkelschraubendreher **SW 6**
- Anpassung an Feuerraumtiefe (Maß L1 bzw. L2 s. Kap. 5.1)

Sechskant-Kugelpf-Schraubendreher **SW 4**
- Entfernen der Brennerhaube
- Lösen bzw. herausschrauben der Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels
- Lösen bzw. befestigen des Gewindestiftes für Brennerrohr

6.4 Montagehinweise



HINWEIS!

Ein direktes Ansaugen kalter Außenluft ist zu vermeiden.

Feuerraumabmessungen nach DIN EN 267

Die Brenner sind an Prüfflammrohren mit den nachstehenden Abmessungen geprüft worden. Je nach Kesselkonstruktion sind auch andere Feuerraumabmessungen möglich.

Brennertyp	Ø Feuer- raum mm	Tiefe Feuerraum mm
RZ 2.6-0336	400	600
RZ 2.7-0337/RZ 2.7K-0342	400	700
RZ 2.8-0338/RZ 2.8K-0343	400	800
RZ 2.9-0339/RZ 2.9K-0344	400	850
RZ 2.10-0340	400	900
RZ 2.11-0341	500	1000
RZ 3.0-3500	500	1200
RZ 3.1-3510	500	1300
RZ 3.2-3520	500	1350
RZ 3.3-3530	500	1400

Brenner-Kessel-Montage

Bei der Montage des Raketenbrenners® RZ 2 / RZ 3 an einen Kessel sind die folgenden Maße einzuhalten (s. Abb. 13).

Typ	Maß D1	Maß D2	Maß M
RZ 2	130	160-180	8/10
RZ 3	150	180-205	10

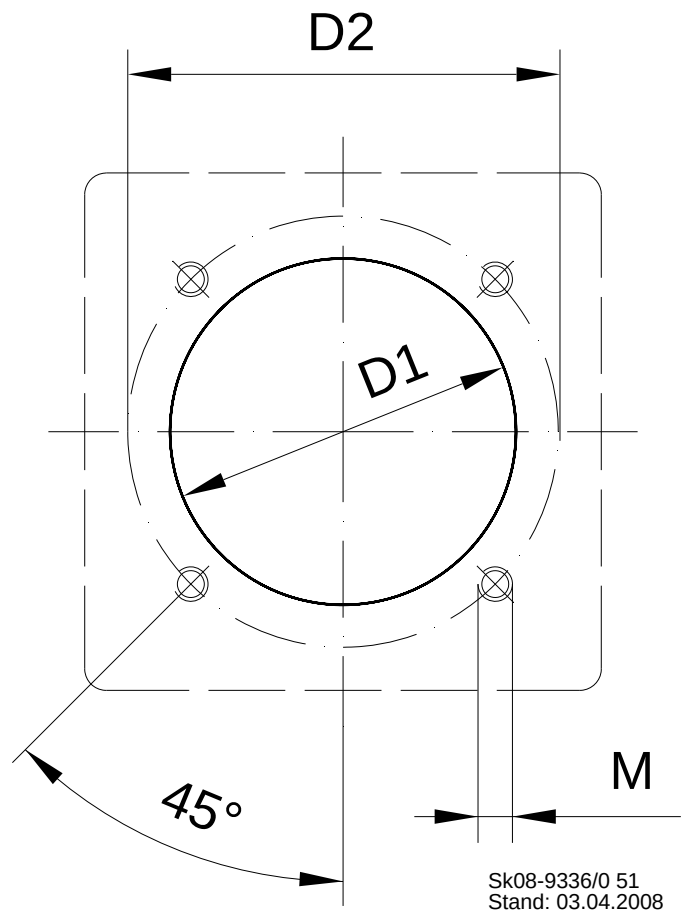


Abb. 13: Kesselanschluss nach DIN EN 226

Brenneranschluss mit flexiblem Kabel.

Rezirkulation



HINWEIS!

Bei der Montage des Brenners ist darauf zu achten, dass die Rezirkulationsschlitze (s. Abb. 15) im Brennerrohr nicht von der Türauskleidung verdeckt sind.

Durch Verändern von Maß L kann die Rezirkulationsöffnung aus dem Bereich der Auskleidung herausgeschoben werden.

Falls erforderlich, muss die Auskleidung konusförmig ausgeschnitten werden (s. nachstehendes Abb.).

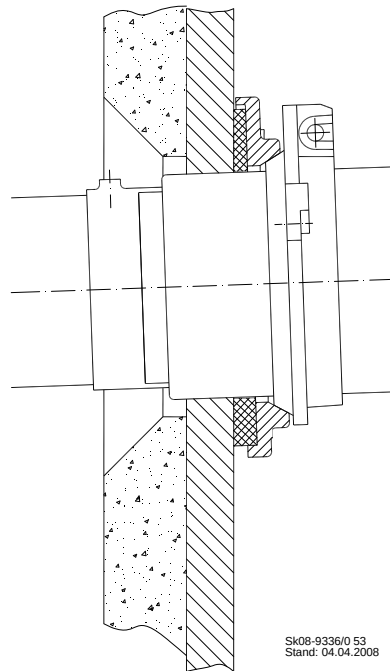


Abb. 14: Kesseltürauskleidung konusförmig ausgeschnitten

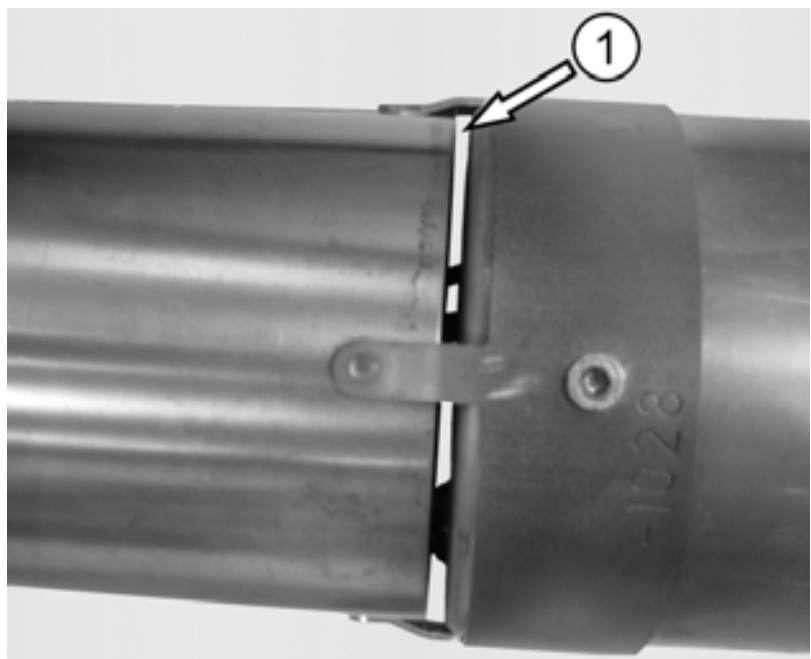


Abb. 15: Rezirkulation RZ 2 - RZ 3

① Rezirkulationsschlitze müssen frei bleiben!
Einstellung s. Seite 42 „Einstellung der Rezirkulation“

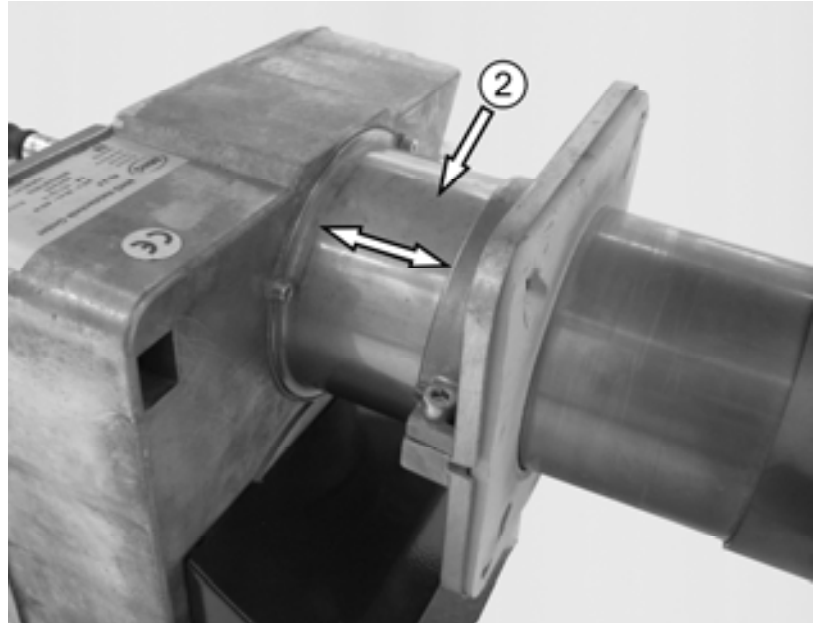


Abb. 16: Brennerrohrflansch RZ 2 - RZ 3

Legende zu Abb. 16:

Kürzel	Bedeutung
①	Heiße Brennkammer: Abstand vergrößern Große alte Kessel: Abstand verkleinern

**HINWEIS!**

Bei „heißen Brennkammern“ und bei sehr kurzen Brennkammern muss der Brenner aus dem Feuerraum herausgezogen werden. Es ist aber darauf zu achten, dass die Rezirkulationsschlitze frei bleiben (s. Abb. 15). Da in diesen Kesseln sehr hohe Temperaturen herrschen, ist eine übermäßige Temperaturbelastung des Stützrohres zu vermeiden. Hier entstehen ansonsten Probleme, die sich u.a. in vercrackten Öldüsen, Ölablagerungen im gesamten Brenner einschl. Ansaugkasten, verschmutzten QRC's, verbrannten Zündkabeln etc. äußern.

**HINWEIS!**

Bei Kesseln mit großen Feuerräumen muss der Brenner weiter in den Kessel hineingeschoben werden, um die Temperatur der rezirkulierenden Rauchgase zu erhöhen. Ansonsten entstehen in einigen Fällen „Kaltrußablagerungen“ auf dem Mischsystem. Bei konventionellen Gusskesseln kann die Einstellung des Brennerrohrflansches unverändert bleiben.

6.5 Ölabschluss



WARNUNG!

**Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!
Austretendes Öl kann in Brand geraten.**

Deshalb:

- Keine Öl-Leckagen dulden.
- Bei undichten Ölleitungen und leer gefahrenem Öltank kann es durch Luftblasenbildung zu Verpuffungen kommen.



HINWEIS!

Die entsprechenden Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) hinsichtlich Verlegung der Ölleitungen und Antiheberwirkung sind zu beachten.



HINWEIS!

Undichtigkeiten im Ölversorgungssystem können zu Verbrennungsstörungen sowie zum „Nachtropfen“ des Brenners führen.

Die Öllagerung einschließlich Verlegung der Ölleitungen muss so erfolgen, dass die Öltemperatur vor dem Brenner mind. +5°C beträgt.

Die Installation der Ölschläuche und der Anschlusskabel muss in der Art erfolgen, dass ein zugentlasteter Anschluss möglich ist und der Brenner leicht in die Service-Aufhängung eingesetzt werden kann.

Bei Austausch des Brenners Ölfiltereinsatz wechseln.

Beim Befüllen des Tanks Brenner abschalten und anschließend ca. 3 Std. abgeschaltet lassen, damit sich die Schwebstoffe wieder absetzen können.



HINWEIS!

Eine rußfreie und totale Verbrennung kann ohne den Zusatz von Verbrennungsverbesserern erreicht werden. Gegen den Einsatz von aschefreien Heizölzusätzen (Additive) wie z.B. Fließverbesserer bestehen keine Einwände.

6.6 Elektrischer Anschluss

**GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.

Deshalb:

- Sicherstellen, dass alle elektrischen Teile spannungsfrei sind.
- Die geltenden VDE- und EVU-Vorschriften bzw. die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des jeweiligen Bestimmungslandes sind zu beachten.
- Der elektrische Anschluss muss von einer verantwortlichen Elektrofachkraft vor der Verbindung mit dem Netz überprüft werden.

**GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Gerät steht unter Spannung, obwohl Hauptschalter ausgeschaltet ist.

Deshalb:

- Null-Leiter und Phase dürfen nicht vertauscht werden!
- Auf den einwandfreien Anschluss des Schutzleiters ist zu achten!

7.1 Sicherheit bei der Inbetriebnahme



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!
Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Installation und Montage von einem Heizungsfachbetrieb durchführen lassen.
- Alle Bedienschritte gem. den Angaben dieser Anleitung durchführen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass elektrische, hydraulische und Öl-/Gasführende Leitungen abgesperrt und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sind.
- Nur geeignetes Werkzeug verwenden.

7.2 Prüfung vor Inbetriebnahme

Nach einer ordnungsgemäßen Montage muss sichergestellt sein, dass:

- die Anschlüsse des Abgassystems auf Dichtheit geprüft sind.
- wenn vorhanden, die Anschlüsse für den Kondenswasserablauf dicht sind und das Kondenswasser aus dem Abgassystem abgeführt werden kann.
- der elektrische Anschluss korrekt ausgeführt wurde.
- die Polarität des Netzanschlusses richtig ist.
- der Ein-/Aus-Schalter auf „Aus“ steht.
- eine elektrische Spannung vorliegt.
- die Gas- bzw. Ölzuleitung sowie die Gas- bzw. Ölaraturen keine Leckagen aufweisen.
- die Gas- bzw. Ölleitung entlüftet ist.
- die Heizungsanlage und der evtl. vorhandene Speicher korrekt gefüllt und entlüftet sind.
- die richtige Installation aller notwendigen Sicherheitseinrichtungen durchgeführt wurde.
- eine fachgerechte Verlegung der Ölleitungen einschl. Filter, Dichtheitskontrolle und Auffüllen mit Öl durchgeführt wurde.

7.3 Inbetriebnahme

Inbetriebnahme und Einregulierung

Jeder Brenner ist voreingestellt und warmerprobt. Die Grundeinstellung ist den Tabellen auf Seite 18 zu entnehmen. Bei der Einstellung sind folgende Hinweise zu beachten:

Voraussetzung für die dauerhaft hohe Verbrennungsgüte und Betriebssicherheit ist die Inbetriebnahme und Ersteinstellung durch den qualifizierten Spezialisten des Fachhandwerks.

Über den Hauptschalter wird der Brenner bzw. bei den Typen RZ 2 der Ölvorwärmer eingeschaltet. Nach Erreichen der erforderlichen Öltemperatur beginnt der Startvorgang des Brenners.

Über den Ölfeuerungsautomaten erfolgt nun der automatische Inbetriebsetzungsvorgang mit Zündung, Ölfreigabe, Flammenbildung und Überwachung.



HINWEIS!

Der Öldruck wird am Manometer bei einigen Pumpen erst nach Öffnen des Magnetventils angezeigt.



ACHTUNG!

Pumpenschaden durch fehlende Ölförderung!
Pumpenwelle kann sich durch fehlende Schmierung festfressen.

Deshalb:

- Wird beim erstmaligen Ölsaugen kein Öl gefördert, muss der Vorgang nach max. 3 Min. abgebrochen werden.
- Wenn der ÖlfILTER mit Öl gefüllt ist, ist der Betriebszustand erreicht.

Da die werkseitige Einstellung des Brenners die anlagenbedingten Kessel- und Kaminverhältnisse nicht berücksichtigen kann, ist eine Nachregulierung des Öl-/ Luftverhältnisses **durch Veränderung des Öldruckes** vorzunehmen (s. Abb. 17). **Hierbei darf der Kaminzug den Wert - 0,1 mbar nicht unterschreiten.**

Die Kontrolle der Verbrennungswerte ist bei **betriebswarmem Kessel** durchzuführen und umfasst zunächst die **Überprüfung des CO₂-Wertes**. Dieser lässt erkennen, wie weit der Öldurchsatz bei vorgegebener fest eingestellter Luftmenge verändert werden muss:

CO₂ < 14%, CO < 40 mg/kWh

Öldruck kann **erhöht** werden

CO₂ > 14%

Öldruck muss **verringert** werden

Der CO₂ Wert der Brenner sollte grundsätzlich auf 14% eingestellt werden. Als Gründe für diese Einstellung wären zu nennen:

- Der Wirkungsgrad der Anlage erhöht sich gegenüber einer mit 13% eingestellten Anlage um ca. 0,5% (bei 160° Abgastemperatur)
- Die Temperatur am Flammrohr-Ende verringert sich um ca. 100°C (bezogen auf 13% CO₂).
- Das Startverhalten des Brenners bezüglich Flammenstabilität und Zündeigenschaften ist in diesem Betriebspunkt optimal.

Nach Einregulierung auf einen CO₂-Wert von 14% muss eine Kontrolle des CO-Wertes vorgenommen werden. Wird hierbei ein CO-Wert über 40 mg/kWh gemessen, so ist der CO₂-Wert in der Regel durch Falschlufteinbruch am Kessel bzw. Rauchrohranschluss verfälscht. Die Messung muss nach Abdichtung des Kessels wiederholt werden. Außerdem kann eine mangelhafte Verbrennung durch eine schlechte Sprühcharakteristik der Düse hervorgerufen werden, bzw. der Öldruck ist zu hoch eingestellt.



HINWEIS!

Als Voraussetzung für die messtechnische Erfassung des CO₂-Wertes sind ein abgedichteter Kessel und Rauchrohranschluss unbedingt erforderlich. Falschlufteinbruch verfälscht das Messergebnis.

Einstellung des Pumpendruckes

Die Einstellung des Brenners muss sorgfältig nach folgendem Schema vorgenommen werden.

- Der Öldruck des Brenners wird soweit erhöht, bis der CO-Wert merklich ansteigt (Werte über 100 ppm). Ist der CO₂ Wert jetzt 14,8% oder höher, regelt man anschließend den Pumpendruck bis auf einen CO₂-Wert von 14% zurück.
- Liegt der CO₂-Wert deutlich unter 14,8%, hat man entweder Falschlufte durch undichte Kessel und/oder sehr hohen Zug, keinen Kernstrom im Abgasrohr oder ein nicht kalibriertes Messgerät. In diesem Fall von der Druckeinstellung, die zum heftigen Anstieg des CO-Wertes geführt hat, ca. 2,5 bar zurückdrehen.

An den Druckregulierschrauben:

P1 = obere Schraube = niedriger Druck = Stufe 1 und

P2 = untere Schraube = hoher Druck = Stufe 2

Die Einstellschrauben befinden sich auf dem Pumpendeckel oder an der Seite der Pumpe, je nach Pumpentyp.

Der Druck in Stufe 1 muss immer niedriger sein als in Stufe 2.

Bei Verringerung der Leistung ist darauf zu achten, dass ein Öldruck von 12 bar nicht unterschritten wird. Ansonsten kleinere Düse einsetzen.

Entlüften des Ölversorgungssystems über Manometeranschluss der Pumpe.



HINWEIS!

Druckregulierschraube keinesfalls vor Entlüftung der Pumpe drehen!



Abb. 17: Druckeinstellung AT

Legende zu Abb. 17:

Kürzel	Bedeutung
P	Mess-Stelle Öldruck
P1	Einstellung Öldruck 1. Stufe
P2	Einstellung Öldruck 2. Stufe
PH	Hydraulikanschluss
V	Mess-Stelle Vakuum

Veränderung der Brennerleistung

Die Leistung des Brenners wird durch Düse und zugehörigen Pumpendruck bestimmt. Die Laststufen 1 und 2 werden mit der gleichen Düse und zwei unterschiedlichen Öldrücken erreicht. Die Leistungsstreuung von 70:100 gewährleistet eine ausreichende Abstufung der beiden Laststufen.

Die Verbrennungsluftmenge ist werkseitig fest eingestellt und wird durch den freien Durchmesser in den Luftblenden (Maß D bzw. d) vorgegeben. Bei den zweistufigen Raketenbrennern® wird der Durchmesser in der Luftblende durch eine Hydraulikverstellung entsprechend den einzelnen Laststufen verändert.



ACHTUNG!

Geräteschaden durch Ölaustritt!

Heizöl kann aus der Dichtung des Hydraulikzylinders austreten.

Deshalb:

- Hub des Hydraulikzylinders nicht verstellen.

Falls aufgrund der gemessenen Verbrennungswerte eine Korrektur vorgenommen werden muss, so ist lediglich die Brennstoffmenge durch entsprechendes Verstellen des Pumpendrucks zu verändern. Muss eine Leistungsveränderung vorgenommen werden, so kann nach Austausch der Öldüse die Lufteinlaufdüsenstellung verändert werden.

Gebälsepressung

Zur Kontrolle der Einstellung ist es erforderlich, die Gebläsepressung zu messen (s. nachstehende Abb.). Der Messnippel (Ø 9 mm) befindet sich rechts neben dem Ölrohr auf dem Gehäusedeckel. Zur Messung ist die Schraube im Messnippel zu lösen.

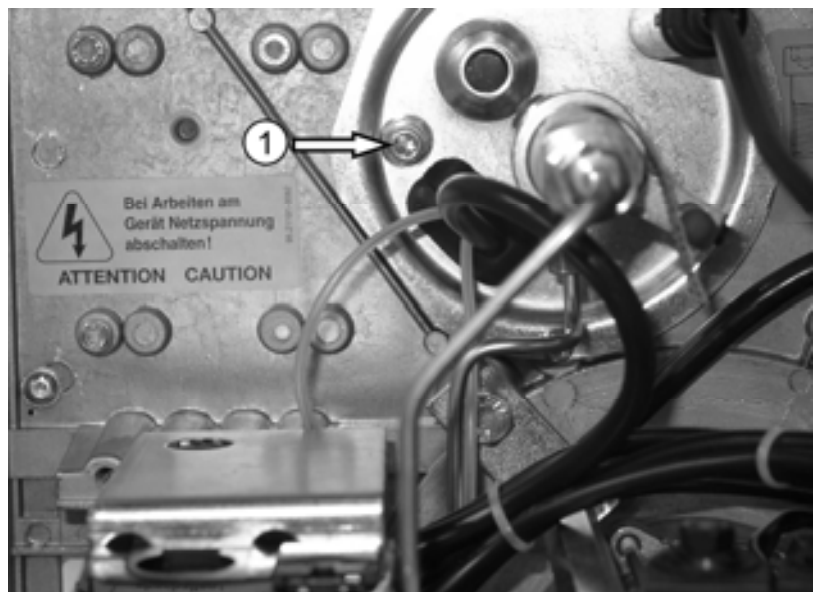


Abb. 18: Messanschluss ① zur Bestimmung der Gebläsepressung

Lufteinlaufdüse

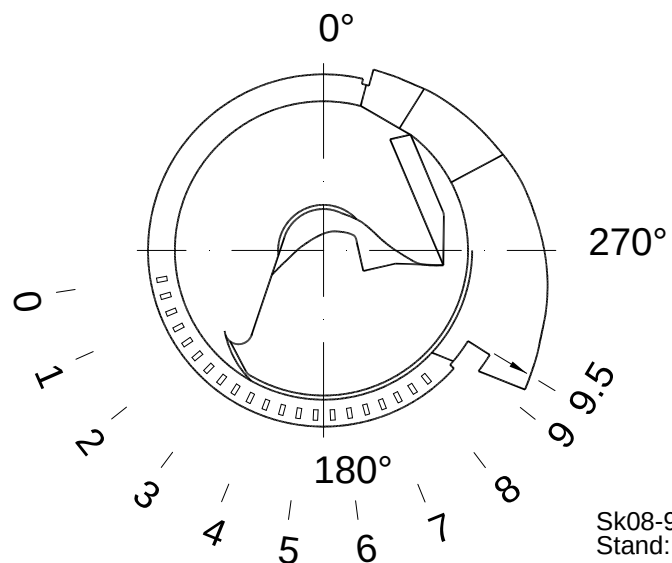
**HINWEIS!**

Die Lufteinlaufdüse ist grundsätzlich bei jedem Raketenbrenner® voreingestellt. Diese Voreinstellung hat sich in der Praxis bewährt.

Soll jedoch die Brennerleistung grundlegend geändert werden (z.B. durch Mischsystemgröße), so kann die Lufteinlaufdüse (s. Abb. 19) wie folgt verstellt werden:

- Netzanschluss vom Brenner trennen (Wieland-Steckverbindung).
- Gehäusedeckel nach Lösen der Befestigungsschrauben vom Gehäuse trennen.
- Die drei Schrauben des Ansaugschalldämpfers heraus-schrauben und den Ansaugschalldämpfer entfernen.
- Die drei Klemmschrauben der Lufteinlaufdüse lösen, Lufteinlaufdüse gem. Seite 18 verstellen.
- Klemmschrauben wieder festziehen.
- Ansaugschalldämpfer anschrauben.
- Gehäusedeckel mit den Befestigungsschrauben am Gehäuse befestigen.
- Brenner an Netz anschließen.

Bei Verringerung der Leistung ist darauf zu achten, dass ein Öldruck von 12 bar nicht unterschritten wird. Ansonsten kleinere Düse einsetzen.



Sk08-9336/048
Stand: 03.04.2008

Abb. 19: Lufteinlaufdüse RZ 2 und RZ 3

Einstellung der Rezirkulation



HINWEIS!

Die Rezirkulation R ist grundsätzlich bei jedem Raketenbrenner® gem. den Tabellen auf der Seite 18 voreingestellt. Diese Voreinstellung hat sich in der Praxis bewährt.

Ergeben sich jedoch Anfahrsschwierigkeiten bzw. ein unruhiger Verbrennungsablauf, so muss die Rezirkulation R vermindert werden (s. Abb. 20). Dieses ist bei ausgebautem oder ausgeschwenktem Brenner wie folgt durchzuführen:

- Rezirkulation R messen
- Gewindestift lösen
- Rezirkulationsmaß durch Verschieben vom Brennerrohr in Richtung Stützrohr/ Mischsystem um ca.1,5 mm verringern
- Gewindestift leicht anziehen
- Rezirkulationsmaß kontrollieren
- Brenner einbauen und in Betrieb nehmen

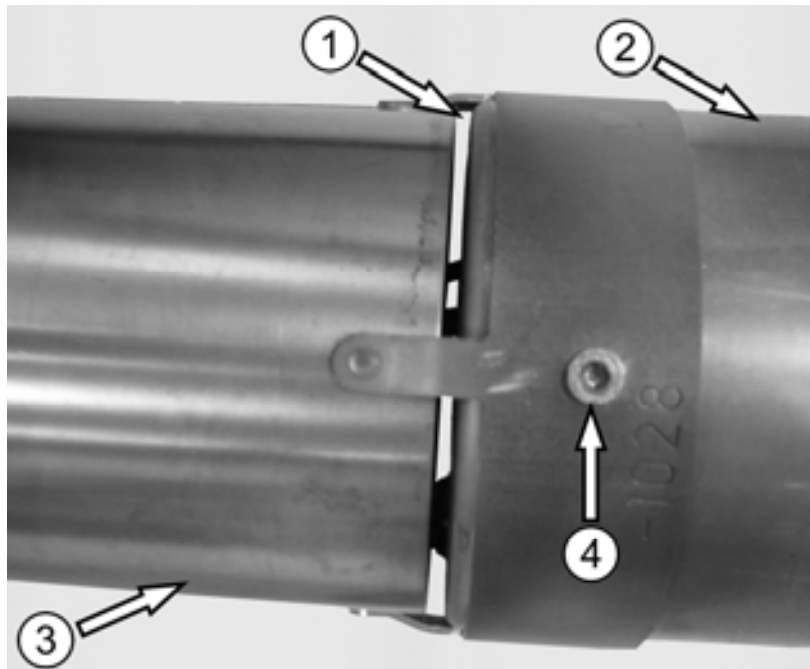


Abb. 20: Rezirkulation mit Einstellskala und Fixierung RZ 2 - RZ 3

Legende zu Abb. 20:

Kürzel	Bedeutung
①	Rezirkulationsschlitze
②	Stützrohr
③	Brennerrohr
④	Gewindestift

Feuerungsautomat LOA und LMO

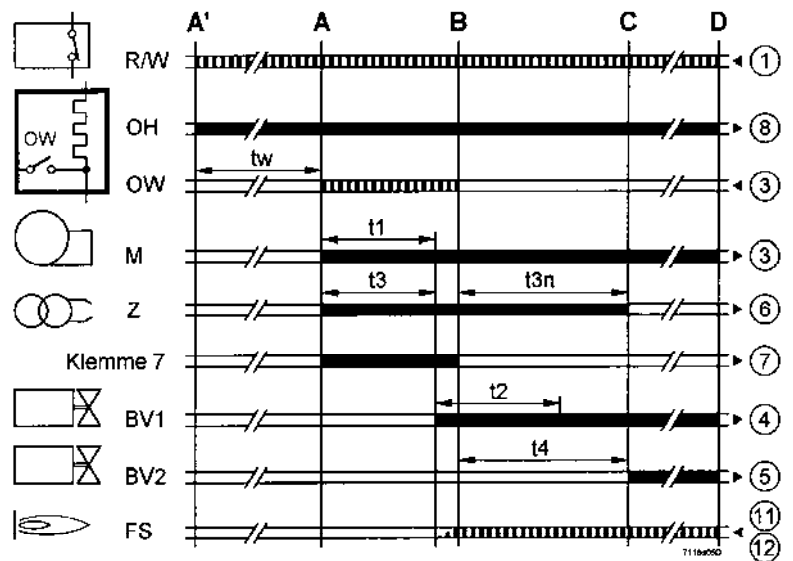


Abb. 21: Programmablauf LOA 24 (Legende s. Seite 44)

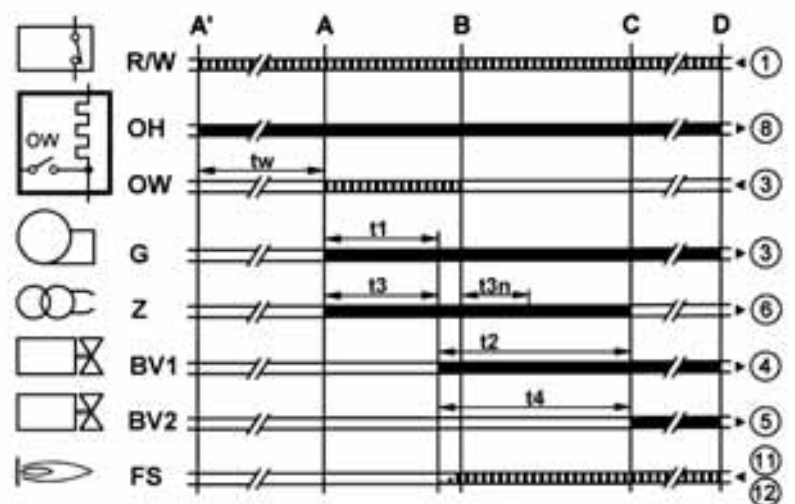


Abb. 22: Programmablauf LOA 44 (Legende s. Seite 44)

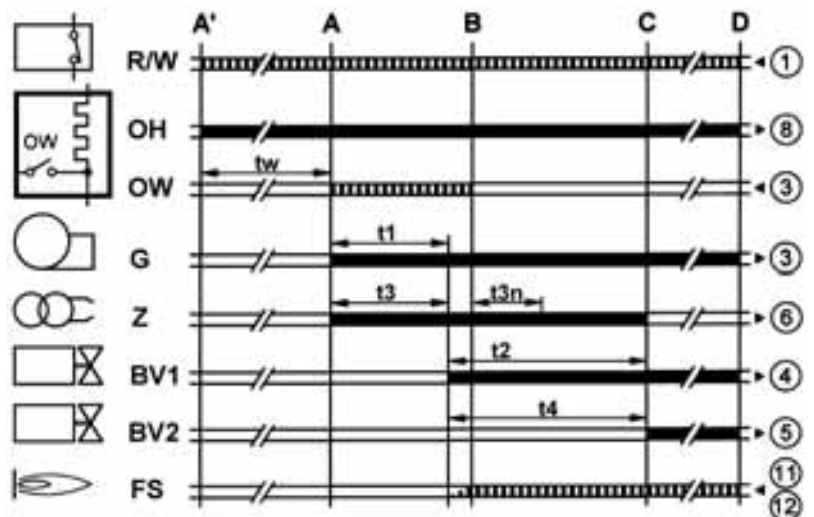


Abb. 23: Programmablauf LMO 44.255 (Legende s. Seite 44)

Legende zu Abb. 21 bis Abb. 23:

Kürzel	Bedeutung
	Ausgangssignale des Automaten
	Erforderliche Eingangssignale
	Ausgangssignale des Automaten
A'	Beginn der Inbetriebsetzung bei Brennern mit Ölvorwärmung
A	Beginn der Inbetriebsetzung bei Brennern ohne Ölvorwärmung
B	Zeitpunkt der Flammenbildung
BV..	Brennstoffventil
C	Betriebsstellung
D	Regelabschaltung
FS	Flammensignal
G	Gebläse
M	Brennermotor
OH	Ölvorwärmer
OW	Freigabekontakt des Ölvorwärmers
R	Temperatur- bzw. Druckregler
W	Temperatur- bzw. Druckwächter
Z	Zündtransformator
Tw (min)	Aufheizzeit des Ölvorwärmers
t1 (s)	Vorlüftzeit
t2 max. / TSA (s)	Sicherheitszeit
t3 (s)	Vorzündzeit
t3n (s)	Nachzündzeit
t4	Intervallzeit zwischen Flammenmeldung und Freigabe «BV2»

Typ	Tw (min)	t1 (s)	t3 (s)	t2 max. / TSA (s)	t3n (s)	t4 (s)
LOA 24	ca. 3-4	13	13	10	15	15
LOA 44	---	25	25	5	2	5
LMO 44.255	5	26	25	5	5	5

Bedienung LMO 44



Der Entriegelungstaster des Feuerungsautomaten «EK...» ist das zentrale Bedienelement für Entriegelung sowie Aktivierung / Deaktivierung der Diagnose.



Die mehrfarbige Signalleuchte «LED» im Entriegelungstaster des Feuerungsautomaten ist das zentrale Anzeigeelement für visuelle Diagnose sowie Interface-diagnose.

Beide Elemente «EK...» und «LED» sind unter der Klarsichthaube des Entriegelungstasters untergebracht.

Es gibt zwei Möglichkeiten der Diagnose:

1. Visuelle Diagnose: Betriebsanzeige oder Störursachendiagnose
2. Interface-Diagnose: Durch Interface-Adapter OCI400 und PC-Software ACS400 bzw. Abgasanalysegeräte einiger Hersteller.

Nachfolgend wird die visuelle Diagnose behandelt. Im normalen Betrieb werden die verschiedenen Zustände in Form von Farbcodes gem. Farbcodetabelle angezeigt. Durch Betätigung der Entriegelungstaster > 3 Sek. kann auch die Interfacediagnose aktiviert werden. Wurde versehentlich die Interfacediagnose aktiviert, erkennbar am schwach roten Flackerlicht der Signalleuchte «LED», kann diese durch erneutes Betätigen der Entriegelungstaster von > 3 Sek. wieder ausgeschaltet werden. Der richtige Umschaltmoment wird mit einem gelben Leuchtimpuls signalisiert.

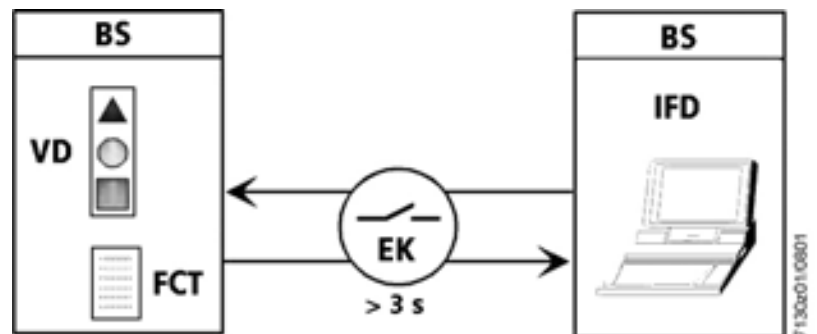


Abb. 24: Möglichkeiten der Diagnose

Legende zu Abb. 24:

Kürzel	Bedeutung
BS	Betriebsstellung
VD	Visuelle Diagnose
FCT	Farbcodetabelle
EK	Entriegelungstaster
IFD	Interfacediagnose PC / Analyzer

Betriebsanzeige LMO 44

Während der Inbetriebsetzung erfolgt Anzeige gem. nachstehender Tabelle:

Farbcodetabelle der mehrfarbigen Signalleuchte «LED»		
Zustand	Farbcode	Farbe
Wartezeit «tw», Standby bei Dauerphase, Dichtheitskontrolle, Wartezustände	○.....	aus
Ölvorwärmer heizt, Wartezeit «tw»	●.....	gelb
Zündphase, Zündung angesteuert	● ○ ● ○ ● ○ ● ○	gelb blinkend
Betrieb, Flamme in Ordnung	□.....	grün
Betrieb, Flamme schlecht	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○	grün blinkend
Fremdlicht bei Brennerstart	□ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲	grün-rot
Unterspannung	● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	gelb-rot
Störung, Alarm	▲.....	rot
Störcode-Ausgabe, s. «Stör-codetabelle»	▲○ ▲○ ▲○	rot blinkend
Interface-Diagnose	▲ ▲ ▲ ▲ ▲	rotes Flackerlicht

Legende: permanent
○ aus

▲ rot
● gelb

○ grün

7.4 Inbetriebnahmeprotokoll

Die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Inbetriebnahmeprotokoll mit einem X oder einem ✓ bestätigen.

Inbetriebnahmearbeiten	Beschreibung	Ausgeführt
Heizungsanlage mit Wasser befüllen	Kap. 7.2	
Heizungsanlage fachgerecht entlüften	Kap. 7.2	
Dichtheitskontrolle durchführen - wasserseitig - abgasseitig - gasseitig bzw. Ölseitig	Kap. 7.2	
Regelung in Betrieb nehmen	---	
Brenner in Betrieb nehmen	Seiten 37 ff	
Abgasmessung durchführen	Seiten 37 ff, Seite 48	
Den Anlagenbesitzer über die Handhabung der Anlage unterrichten.	Seite 6	
Dem Anlagenbesitzer die Bedienungsanleitung sowie die Unterlage Montage-Inbetriebnahme-Wartung zur Aufbewahrung übergeben.	Seite 6	
Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung des Gerätes hinweisen.	Seite 6, Seite 49	
Fachgerechte Inbetriebnahme bestätigen:		
Firmenstempel / Datum / Unterschrift		

Einstell- und Messwerte

Kunde : _____

Anlage : _____

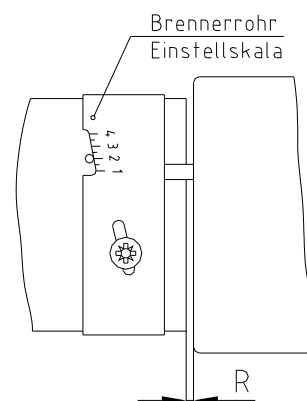
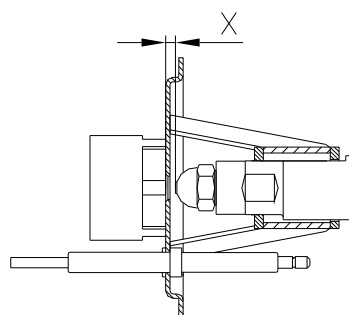
Kessel	Hersteller				
	Typ				
	Leistung kW				
	kcal/h (x 1000)				

Brenner	Typ				
	Fabrik-Nr.				
	Leistung kW				
	Düsengröße gph, kg/h				
	Sprühwinkel / Kegeltyp				

		Stufe 1			
Einstell- und Messwerte	Maß - X	mm			
	Maß - R	mm			
	Gebläsepression	mbar			
	Stellung Schieber	Skala			
	Stellung Lufteinlaufdüse				
	Öldurchsatz	kg/h			
	Öldruck (Ölpumpe)	bar			
	CO ₂	Vol. %			
	CO	mg/kWh; ppm			
	NO _x	mg/kWh; ppm			
	Raumtemperatur	°C			
	Abgastemperatur (brutto)	°C			
	Druck / Kesselende	mbar			
	Druck / Feuerraum	mbar			
	Feuertechn. Wirkungsgrad	%			

Datum

Unterschrift



8.1 Wartung

**HINWEIS!**

Die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes sind zu beachten!

Feuerungsanlagen sollten jährlich einmal überprüft werden. Hierzu sagen die DIN 4755 und die DIN 4756:

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Anlage aus Gründen der Betriebsbereitschaft, Funktion und Wirtschaftlichkeit einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Herstellerfirma oder einen anderen Sachkundigen überprüft wird. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und aufgefundene Mängel umgehend instand zu setzen.

**ACHTUNG!**

Geräteschaden durch unterlassene Wartung!

Wird die Anlage keiner jährlichen Wartung unterzogen, verschleiß die Teile vorzeitig.

Deshalb:

- Gem. den Gewährleistungsbedingungen der MHG Heiztechnik ist eine fachgerechte jährliche Wartung vorgeschrieben.

**GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.

Deshalb:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung, z.B. Heizungs-Notschalter, abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Den Betriebsschalter am Heizkessel auf „OFF“ stellen.
- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.

**ACHTUNG!**

Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!

Austretendes Öl kann in Brand geraten.

Deshalb:

- Brennstoffzufuhr absperren.

**HINWEIS!**

Verschraubungen bei der jährlichen Wartung auf Leckagen prüfen. Defekte bzw. verschlissene Dichtungen erneuern.

8.2 Sicherheitsrelevante Komponenten

Zur langfristigen Sicherstellung der Verfügbarkeit und Sicherheit von Öl-/Gas-Wärmeerzeugern und Komponenten und zur Erfüllung der Anforderungen der EU-Richtlinie 2002/91/EG besteht die Notwendigkeit folgende Komponenten nach Erreichen ihrer vom Hersteller angegebenen Nennlebensdauer, angegeben jeweils als Zeit oder Schaltzyklen, auszutauschen. Bei modernen Geräten ist die Anzeige der Schaltzyklen in der Regel ablesbar. In Fällen, in denen der Schaltzyklus nicht abgelesen werden kann, ist die Zeitangabe maßgeblich für den Austausch.

Nennlebensdauer der Komponenten von Wärmeerzeugern und Brennern

Sicherheitsrelevante Komponente	Zeit [a]	Schaltzyklen [-]
Druckwächter (Luft)	10	250.000
Feuerungsautomat mit Flammenüberwachungseinrichtung	10	250.000
Flammenfühler (UV-Sonden)	10.000 Betriebsstunden	n.a.
Ölbrenneranschlussschläuche	5	n.a.
Absperrventile in der Ölzufuhr	10	250.000
Hydraulikzylinder	10	n.a.
Überdrucksicherheitsventile	10	n.a.
Brennstoff/Luft-Verbundsysteme	10	n.a.

Aufzählung typischer Verschleißteile

Die Verschleißteile werden turnusmäßig bei Wartungen durch den Fachmann geprüft und erforderlichenfalls ausgetauscht.

Verschleißteile	Auswechselintervalle / Jahre (unverbindliche Werksempfehlung)
Düsen	1
Dichtringe	2
Flammrohre	5
Flammenüberwachungseinrichtungen (UV-Dioden)	5
Zündelektroden	2
Zündkabel	5

8.3 Auszuführende Arbeiten

Die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Wartungsprotokoll mit einem X oder einem ✓ bestätigen.

Wartungsarbeiten	Beschreibung	Ausgeführt
Elektrische Verbindungen prüfen	---	
Ölfilter kontrollieren, ggf. erneuern	---	
Pumpenfilter kontrollieren, ggf. reinigen oder erneuern	Seiten 54	
Reinigung Gehäuse, Gebläse, Mischsystem und Zündeinrichtung	Seiten 51 ff	
Düse und Zündelektroden kontrollieren, ggf. erneuern	Seite 51, Seite 55	
Dichtungen kontrollieren, ggf. erneuern	Seite 51, Seite 57	
Funktionsprüfung Stellmotor (nur RZ3)	---	
Brenner auf Sollwerte einmessen, Messprotokoll ausdrucken	Seiten 37 ff, Seite 48	
Funktionsprüfung Flammenwächter	Seite 53 f	
Sichtprüfung auf Leckagen in der Ölversorgung, ggf. Ölschläuche erneuern	Seite 51	
Hydraulikzylinder auf Leckagen und Funktionen prüfen	Seite 52	

Der Brenner ist zu reinigen (Gebläserad, Mischsystem, Zündeinrichtung) und die Düse ggf. zu wechseln. Als Austauschdüsen dürfen nur Düsen gem. den Tabellen auf Seite 18 verwendet werden. Die Dichtung am Mischsystem ist ggf. zu erneuern. Anschließend ist eine Kontrollmessung durchzuführen.



HINWEIS!

Die Ölschläuche müssen jährlich überprüft und nach 5 Jahren erneuert werden.

Zur Durchführung von Wartungsarbeiten kann der Gehäusedeckel mit den Funktionsteilen nach Lösen von fünf Schnellverschlüssen bzw. Schrauben vom Brennergehäuse getrennt und nach dem Herausziehen in eine der Service-Aufnahmen eingehängt werden.



WARNUNG!

**Lebensgefahr durch auslaufendes Heizöl!
Austretendes Öl kann in Brand geraten.**

Deshalb:

- Verschraubungen bei der jährlichen Wartung auf Leckagen prüfen.
- Defekte bzw. verschlissene Dichtungen erneuern.



ACHTUNG!

Geräteschaden durch Ölaustritt!

Heizöl kann aus der Dichtung des Hydraulikzylinders austreten.

Deshalb:

- Hub des Hydraulikzylinders nicht verstellen.
- Hydraulikzylinder jährlich überprüfen und nach 10 Jahren erneuern. Dabei den Hydraulikzylinder spannungsfrei zur Zugstange und Schiebeblende einbauen, damit die innenliegende Dichtung des Hydraulikzylinders nicht beschädigt wird.

Service-Position

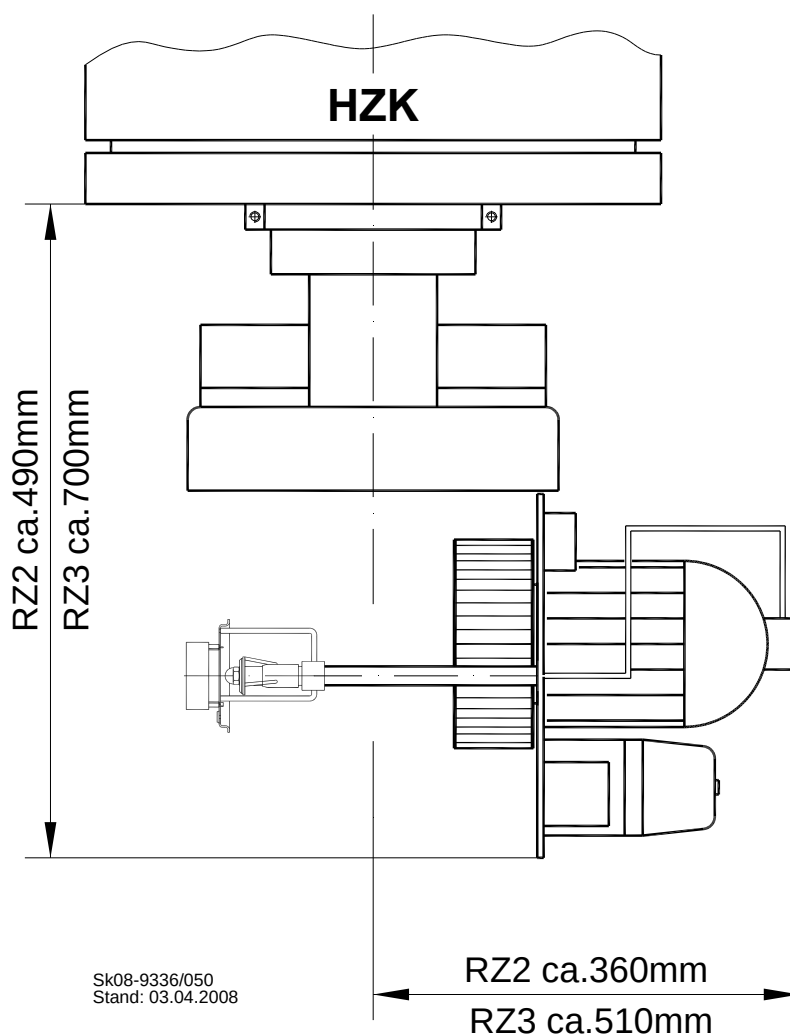


Abb. 25: Brenner in Serviceposition

Legende zu Abb. 25:

Kürzel	Bedeutung
HKZ	Heizkessel

Flammenüberwachung

Prüfung des Flammenwächters (DIN EN 267):

Die Überprüfung der Flammenwächter (QRC) erfolgt am einfachsten unter Verwendung des Prüfsockels KF 8885 und eines handelsüblichen Amperemeters / Multimeßgerätes.

**HINWEIS!**

Während der Vorlüftphase darf der Signalstrom nicht mehr als 5,5 µA betragen, ansonsten Position der Zündelektroden überprüfen. Im Betrieb muss das Mess-Signal über dem in der nachstehenden Tabelle angegebenen Wert liegen. Werden diese Werte nicht erreicht, kann es zu Störabschaltungen kommen (s. Kap. 9 Störungssuche).

Um die Funktion der QRC zu prüfen, sollte der Flammenwächter im Betrieb gezogen und verdunkelt werden. Die Flamme muss dann verlöschen. Danach repetiert der Ölfeuerungsautomat und geht auf Störung.

Automat	QRC...-Fühlerstrom (typisch)		
	Min. erforderlich (mit Flamme)	Max. zulässig (mit Flamme)	Max. möglich (ohne Flamme)
LOA 24	90 µA	100 µA	5,5 µA
LOA 44	60 µA	ca. 67 µA	
LMO 44.255	70 µA	100 µA	



Abb. 26: Prüfsockel KF 8885 (Sach-Nr. 95.95215-0085)

① Messanschluss Flammenüberwachung

Messschaltung zur Fühlerstrommessung

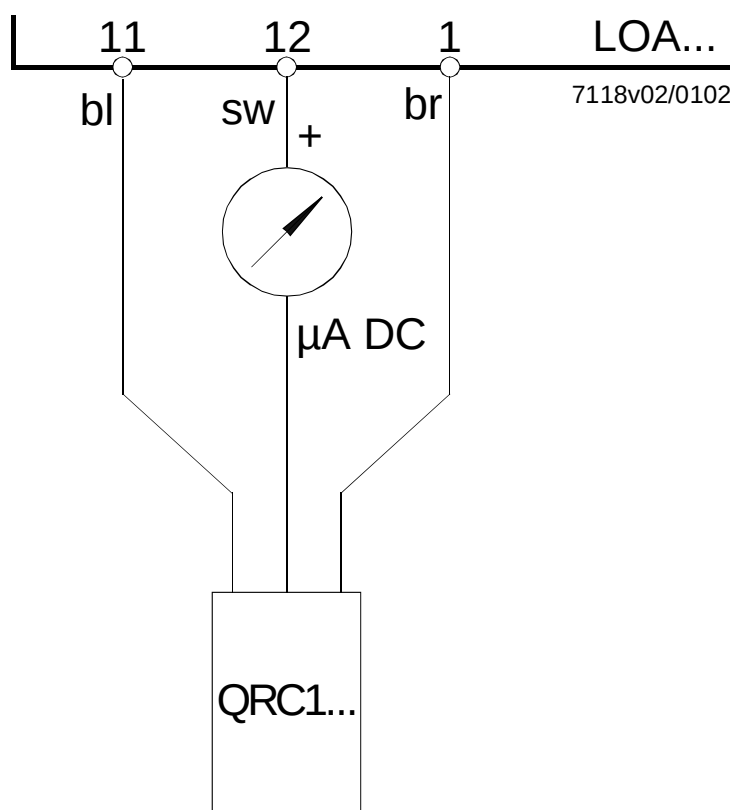


Abb. 27: Messschaltung zur Fühlerstrommessung

Legende zu Abb. 27:

Kürzel	Bedeutung
μA DC	DC-Mikroampèremeter mit Innenwiderstand Ri = max. 5 kOhm
bl	blau
sw	schwarz
br	braun

Filter prüfen bei Pumpe AT

- Pumpendeckel demontieren (mit vier Schrauben befestigt)
- Pumpenfilter mit weicher Bürste und sauberem Öl reinigen
- Anschließend neue Deckeldichtung und neuen O-Ring montieren.
- Prüfen, dass O-Ring (im Bereich des Druckmessanschlusses) zwischen Deckel und Pumpenkörper richtig eingesetzt ist.

Positionierung Mischsystem

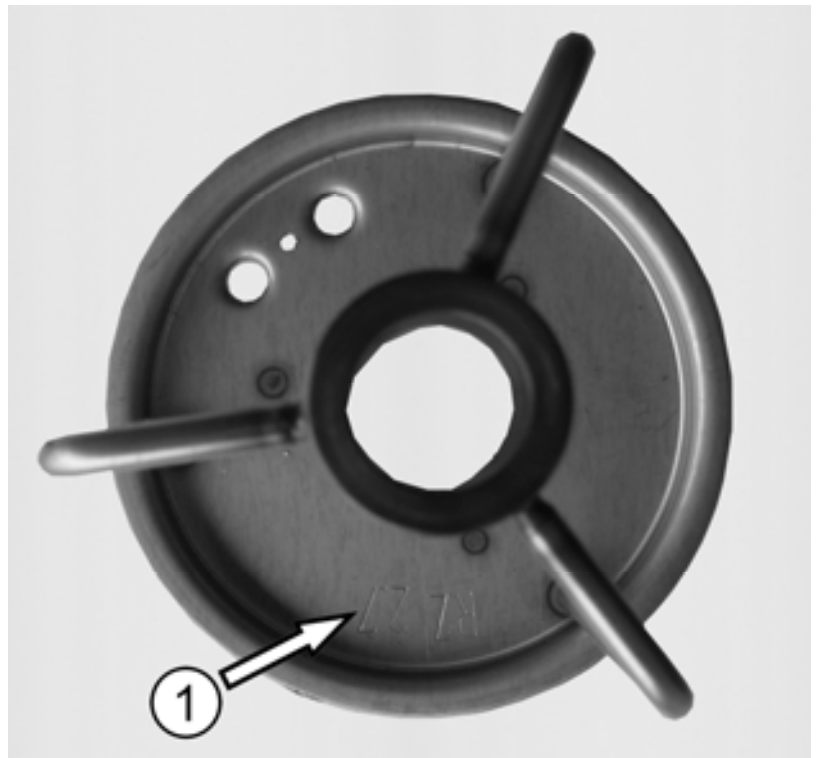


Abb. 28: Rückansicht Mischeinrichtung mit Mischsystemgröße ① (z. B. RZ 2.7)

Zündelektrodenpositionierung prüfen

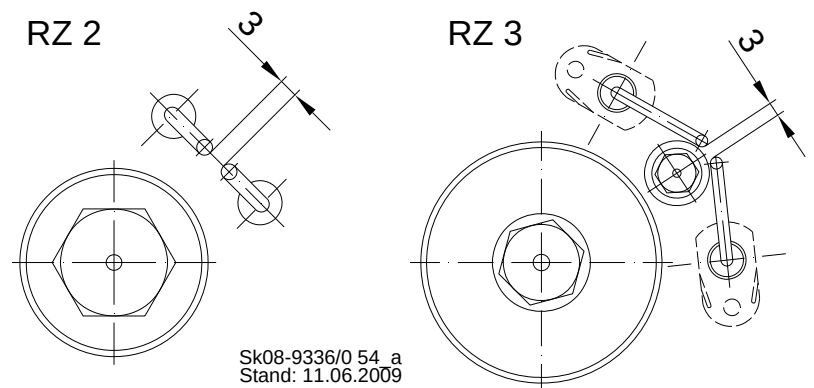
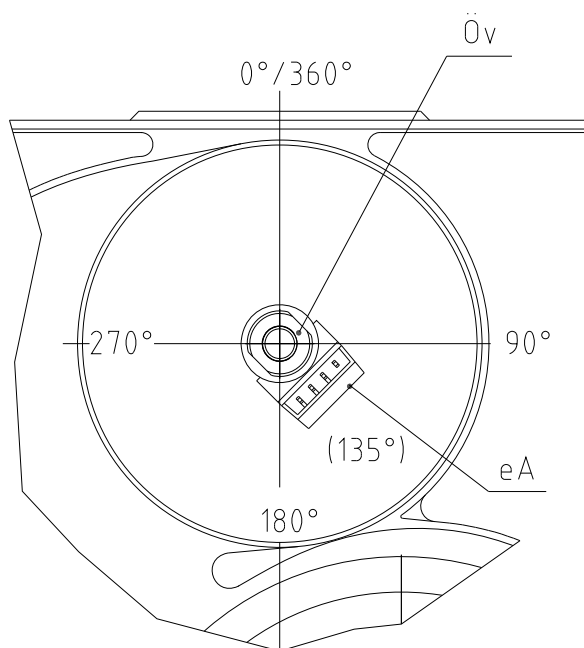


Abb. 29: ZündelektrodenEinstellung

**HINWEIS!**

Bei Austausch des Vorwärmers im RZ 2 ist die Positionierung zu beachten. Bei falscher Positionierung (z.B. nach Wartung, Austausch etc.) beeinflusst der Zündfunke die Flammenüberwachung. Der Brenner schaltet nach der Vorbelüftung auf Störung.

Positionierung Ölvorwärmung RZ 2



Sk08-0337/0 88
Stand: 10.06.2008

Abb. 30: Position elektrischer Anschluss Ölvorwärmung („Blickrichtung“ auf die Anschlusskontakte)



HINWEIS!

Bei den Brennertypen RZ 2.6 - RZ 2.8 muss die Einbaulage des elektrischen Anschlusses der Ölvorwärmung geprüft werden (zulässig 135°-360°).
Bei den Brennertypen RZ 2.9 - RZ 2.11 ist die Einbaulage beliebig (0°-360°).

Prüfung des Dichtringes

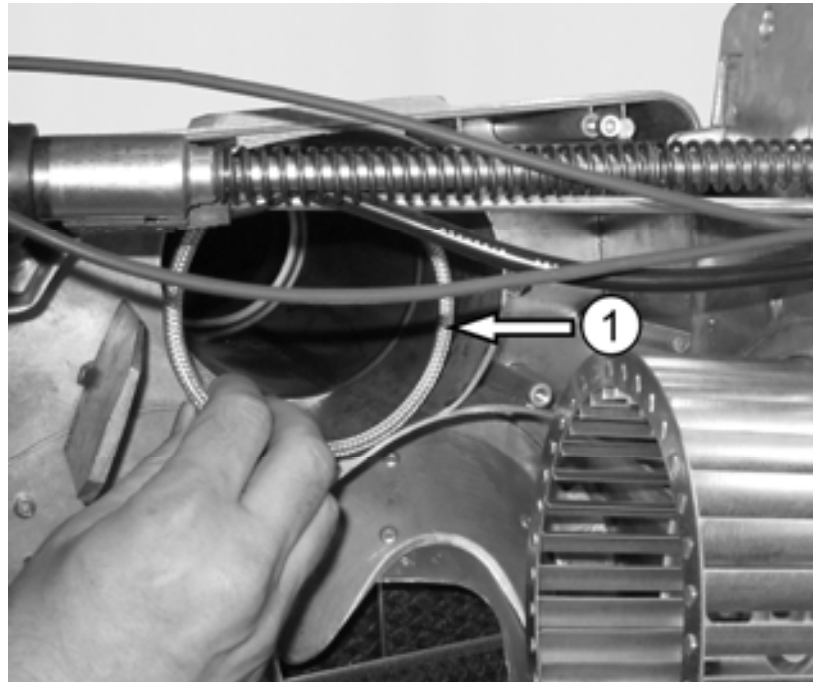


Abb. 31: Einsetzen eines Dichtringes ① ins Stützrohr



HINWEIS!
Dichtring nicht vergessen!

Abgastemperatur

Die Abgastemperatur wird mit einem im Fachhandel erhältlichen Thermometer gemessen.

Als Mess-Stelle bietet sich die Schornsteinfeger-Kontrollbohrung im Abgasrohr an. Ein Ansteigen der Abgastemperatur um mehr als 30°C deutet auf eine beginnende Belagbildung im Kessel hin, die zu einem unwirtschaftlichen Betrieb der Heizanlage führt. Eine Kontrolle des Brenners und ggf. die Reinigung des Kessels sollten durchgeführt werden.

Bei der Vergleichsmessung muss darauf geachtet werden, dass die Brennerlaufzeiten vor den Messungen gleich lang sind.

Betriebsstundenzähler

Zur Kontrolle des Ölverbrauchs kann ein Betriebsstundenzähler benutzt werden, der die Öffnungszeit des Magnetventils registriert. Der elektrische Anschluss erfolgt über die Klemme B4 des Anschluss-Steckers (s. Schaltplan Seite 21).

Bei dem Vergleich der Ölverbräuche muss beachtet werden, dass der Verlauf der Außentemperatur in den einzelnen Jahren die Messergebnisse beeinflusst.

8.4 Ersatzteilzeichnung und Legende

Ersatzteile RZ 2

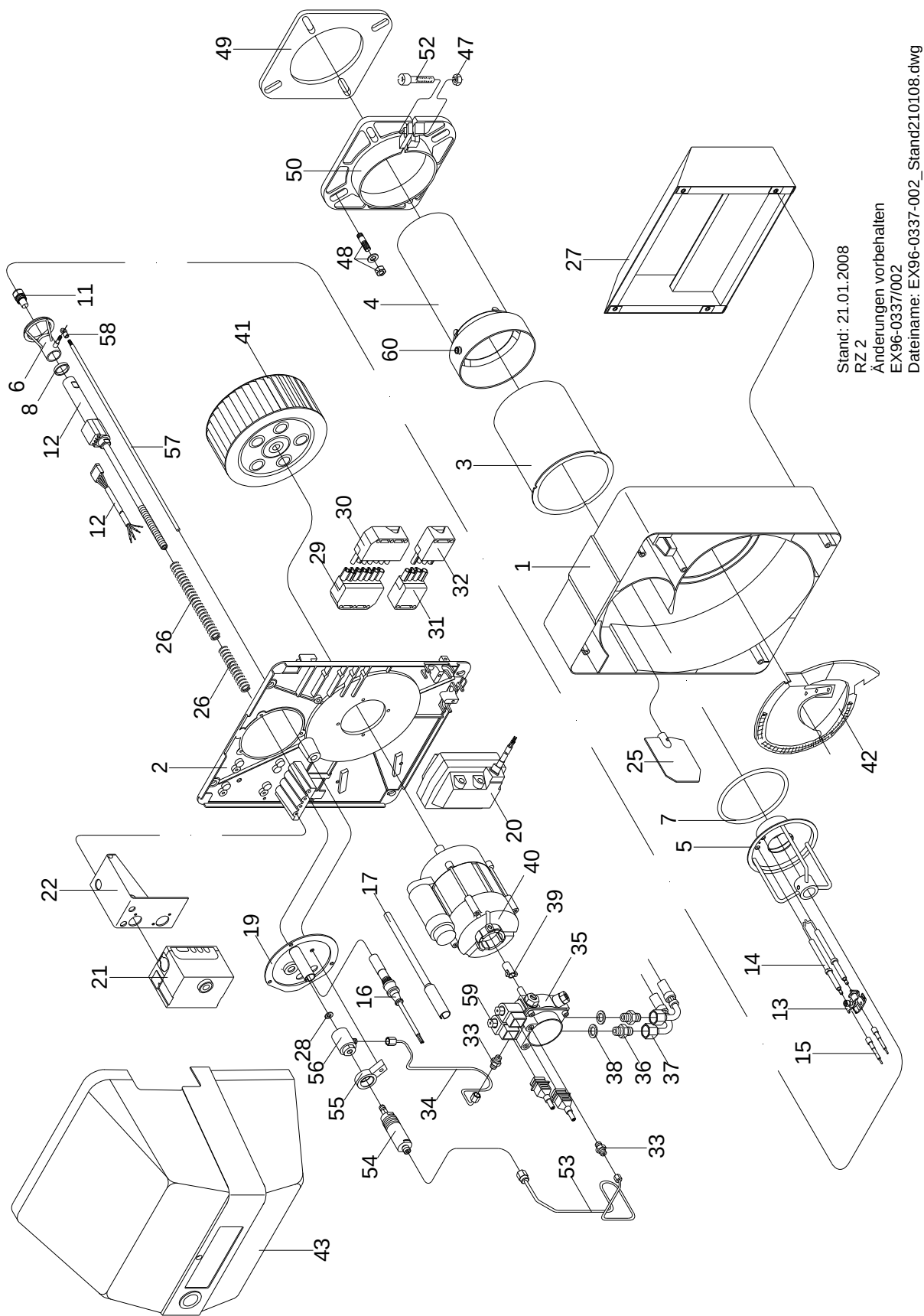


Abb. 32: Explosionszeichnung RZ 2

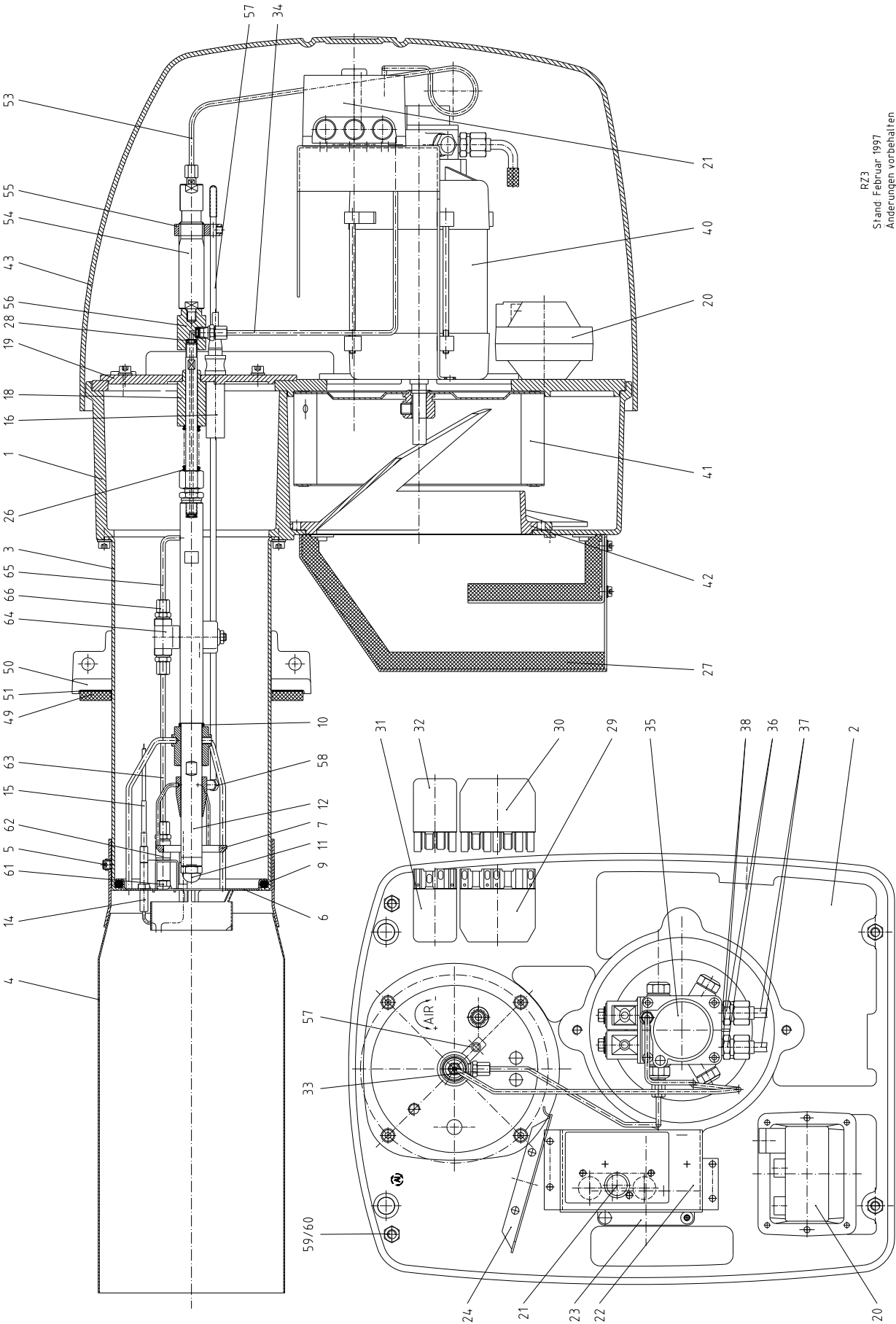
58/76

Pos.	RZ 2.6-0336	RZ 2.7-0337	RZ 2.8-0338	RZ 2.9-0339	RZ 2.10-0340	RZ 2.11-0341	Beschreibung	Sach-Nr.
1	1	1	1	1	1	1	Brennergehäuse	95.21110-1001
2	1	1	1	1	1	1	Gehäusedeckel	95.21112-1001
3	1	-	-	-	-	-	Stützrohr	95.22240-0141
3	-	1	1	1	1	1	Stützrohr	95.22240-0169
4	1	-	-	-	-	-	Brennerrohr RZ 2.6, Ø 88 mm	95.22240-1006
4	-	1	-	-	-	-	Brennerrohr Keramik RZ 2.7	95.22240-1017
4	-	1	-	-	-	-	Brennerrohr 220x94, RZ 2.7	95.22240-1027
	-	-	1	-	-	-	Brennerrohr 235x108 RZ 2.8	95.22240-1028
4	-	-	-	1	-	-	Brennerrohr RZ 2.9, 112 mm	95.22240-1009
4	-	-	1	1	-	-	Brennerrohr Keramik RZ 2.8/9	95.22240-1018
4	-	-	-	1	-	-	Brennerrohr 250x112 RZ 2.9	95.22240-1029
4	-	-	-	-	1	1	Brennerrohr 300x125 RZ 2.10/11	95.22240-1030
5	1	-	-	-	-	-	Mischsystem RZ 2.6	95.22200-1012
5	-	1	-	-	-	-	Mischsystem RZ 2.7	95.22200-1008
5	-	-	1	-	-	-	Mischsystem RZ 2.8	95.22200-1009
5	-	-	-	1	-	-	Mischsystem RZ 2.9	95.22200-1010
5	-	-	-	-	1	-	Mischsystem RZ 2.10	95.22200-1011
5	-	-	-	-	-	1	Mischsystem RZ 2.11	95.22200-1013
6	1	-	-	-	-	-	Schiebeblende für Gelenkkopf	95.22246-1034
6	-	1	-	-	-	-	Schiebeblende für Gelenkkopf	95.22246-1035
6	-	-	1	-	-	-	Schiebeblende für Gelenkkopf	95.22246-1036
6	-	-	-	1	-	-	Schiebeblende für Gelenkkopf	95.22246-1037
6	-	-	-	-	1	-	Schiebeblende für Gelenkkopf	95.22246-1038
6	-	-	-	-	-	1	Schiebeblende für Gelenkkopf	95.22246-1039
7	1	1	1	1	1	1	Rundschnurring	95.22287-1007
8	-	1	1	-	-	-	Distanzring 4,0 mm	95.23199-0007
8	1	-	-	1	1	1	Distanzring 5,4 mm	95.23199-0017
11	1	1	-	-	-	-	Düse 1,10/80 Grd S	95.23117-6510
11	-	1	-	-	-	-	Düse 1,35/80 Grd S	95.23117-6513
11	-	1	1	-	-	-	Düse 1,50/80 Grd S	95.23117-6514
11	-	-	1	-	-	-	Düse 1,75/80 Grd S	95.23117-6516
11	-	-	1	1	-	-	Düse 2,00/80 Grd S	95.23117-6518
11	-	-	-	1	-	-	Düse 2,25/80 Grd S	95.23117-6519
11	-	-	-	-	1	-	Düse 2,50/80 Grd S	95.23117-6520
11	-	-	-	-	1	-	Düse 2,75/80 Grd S	95.23117-6521
11	-	-	-	-	-	1	Düse 3,00/80 Grd S	95.23117-6522
11	-	-	-	-	-	1	Düse 3,50/80 Grd S	95.23117-6523
12	1	-	-	-	-	-	Ölvorwärmer	95.23135-0048
12	-	1	1	1	1	1	Ölvorwärmer Danfoss 030n-2006	95.23135-0055
13	1	1	1	1	1	1	Umbausatz Zündeletroden-Halter	95.90100-1005
14	2	-	-	-	-	-	Zündeletrode (links und rechts)	95.24236-0043

Pos.	RZ 2.6-0336	RZ 2.7-0337	RZ 2.8-0338	RZ 2.9-0339	RZ 2.10-0340	RZ 2.11-0341	Beschreibung	Sach-Nr.
14	-	2	-	-	-	-	Zündelektrode	95.24236-0042
14	-	-	2	2	2	2	Zündelektrode	95.24236-0040
15	2	2	2	2	2	2	Zündkabel mit Stecker	95.24200-1014
16	1	1	1	1	1	1	Lichtfühler QRC 1A1, Einzeladern, 3-adrig	95.95214-0001
17	1	-	-	-	-	-	Halterohr	95.21144-1004
19	1	-	-	-	-	-	Flanschdeckel (Satronic)	95.21112-0039
19	-	1	1	1	1	1	Flanschdeckel	95.21112-1014
20	1	1	1	1	1	1	Zündtrafo 12/20 CM	95.95272-0019
21	1	1	1	1	1	1	Ölfeuerungsautomat LOA 24	95.95249-0025
21	1	1	1	1	1	1	Ölfeuerungsautomat LMO 44.255 WLE	95.95249-0051
22	1	1	1	1	1	1	Konsole für Ölfeuerungsautomat	95.21160-1057
25	1	1	1	1	1	1	Luftklappe RE/RZ 2	95.21118-1009
26	1	-	-	-	-	-	Druckfeder	95.23171-0008
26	-	1	1	1	1	1	Druckfeder	95.23171-0005
26	-	1	1	1	1	1	Druckfeder F5	95.23171-1001
27	1	1	1	1	1	1	Ansaugschalldämpfer kompl.	95.21116-1003
28	1	1	1	1	1	1	Dichtkantenring	95.23199-0011
29	1	1	1	1	1	1	Buchse mit Kabel, 7-polig	95.24200-1008
30	1	1	1	1	1	1	Gegenstecker (Kessel)	95.95216-0002
31	1	1	1	1	1	1	Buchse mit Kabel, 4-polig	95.24200-1010
32	1	1	1	1	1	1	Steckerteil; grün, kompl.	95.95112-0040
33	2	2	2	2	2	2	Ger. Ein-Verschraubung Rp 1/8	95.99385-0085
34	1	1	1	1	1	1	Ölrohr zur Düse	95.23144-1029
35	1	1	1	1	1	1	Ölpumpe AT 3/55D	95.91100-0050
36	2	2	2	2	2	2	Doppelnippel, Rp ¼ x 3/8	95.99385-0116
37	2	2	2	2	2	2	Silberschlauch, rot, NW 6x1500	95.91149-0031
38	2	2	2	2	2	2	Dichtring 13x18, Cu	95.99187-0001
39	1	1	1	1	1	1	Kupplungsstück 1-flächig	95.26233-0019
39	1	1	1	1	1	1	Kupplungsstück 2-flächig	95.26233-0027
40	1	1	1	1	1	1	E-Motor mit Kondensator, 240 W	95.95262-0011
40	1	1	1	1	1	1	Kondensator 8 müF	95.95276-0008
41	1	1	1	1	1	1	Gebläserad, 160 x 69 mm	95.26229-0030
42	1	1	1	1	1	1	Lufteinlaufdüse	95.21117-1007
43	1	1	1	1	1	1	Brennerhaube RE/DZ2, saphirblau	95.21111-1001
44	1	1	1	1	1	1	Distanzstück für Haube	95.21199-1003
47	1	1	1	1	1	1	Sechskantmutter, M8	95.99196-0008
48	1	1	1	1	1	1	Satz Brennerbefestigung	95.90100-1001
49	1	1	1	1	1	1	Brennerkopfdichtung	95.22287-1005
50	1	1	1	1	1	1	Klemmflansch RE/RZ/DZ/GZ 2	95.22232-1001
52	1	1	1	1	1	1	Zylinderschraube, M8x25	95.99194-0825
53	1	1	1	1	1	1	Ölrohr Hydraulik	95.23144-1028

Pos.	RZ 2.6-0336	RZ 2.7-0337	RZ 2.8-0338	RZ 2.9-0339	RZ 2.10-0340	RZ 2.11-0341	Beschreibung	Sach-Nr.
54	1	1	1	1	1	1	Hydraulikzylinder RZ 2	95.28100-1001
55	1	1	1	1	1	1	Verstellhebel RZ 2	95.23174-1001
56	1	1	1	1	1	1	Ölanschluss-Stück	95.23199-1002
57	1	-	-	-	-	-	Zugstange für Gelenkkopf	95.22276-1004
57	-	1	1	1	1	1	Zugstange für Gelenkkopf	95.22276-1005
58	1	1	1	1	1	1	Gelenkkopf RZ 2-3	95.22275-3001
59	1	1	1	1	1	1	Magnetventil-Spule, Suntec	95.95277-0004
59	1	1	1	1	1	1	Magnetventil, Suntec	95.95277-0029
60	1	1	1	1	1	1	Gewindestift, M8x6, warmfest	95.99195-0044
70	1	-	-	-	-	-	Umbausatz Schiebeblende	95.90100-1006
70	-	1	-	-	-	-	Umbausatz Schiebeblende	95.90100-1007
70	-	-	1	-	-	-	Umbausatz Schiebeblende	95.90100-1008
70	-	-	-	1	-	-	Umbausatz Schiebeblende	95.90100-1009
70	-	-	-	-	1	-	Umbausatz Schiebeblende	95.90100-1010
70	-	-	-	-	-	1	Umbausatz Schiebeblende	95.90100-1011
o.A.	1	1	1	1	1	1	Klemmblech für Silberschlauch	95.21160-0019
o.A.	1	1	1	1	1	1	Adaptersockel KF 8885	95.95215-0085
o.A.	1	1	1	1	1	1	Druckmessnippel Rp 1/8; Messing	95.37100-0005
o.A.	1	1	1	1	1		Auslesekopf f. LMO, LMG, DKO.... mit Funkmodul	95.95215-0088

Ersatzteile RZ 3



RZ3
Stand Februar 1997
Änderungen vorbehalten
EX00-3500/008

Abb. 33: Explosionszeichnung RZ 3

Pos.	RZ 3.0-3500	RZ 3.1-3510	RZ 3.2-3520	RZ 3.3-3530	Beschreibung	Sach-Nr.
1	1	1	1	1	Brennergehäuse	95.21110-3003
2	1	1	1	1	Gehäusedeckel	95.21112-3013
3	1	1	1	1	Stützrohr	95.22240-3039
4	1	1	1	-	Brennerrohr 333 x 162 mm	95.22240-3044
4	-	-	-	1	Brennerrohr 350 x 175 mm	95.22240-3045
4	-	-	1	1	Innenrohr RZ 3.2/3	95.22240-3043
5	2	2	2	2	Gewindestift, M8x6, warmfest	95.99195-0044
6	1	-	-	-	Mischsystem RZ 3.0	95.22200-3007
6	-	1	-	-	Mischsystem RZ 3.1	95.22200-3008
6	-	-	1	-	Mischsystem RZ 3.2	95.22200-3009
6	-	-	-	1	Mischsystem RZ 3.3	95.22200-3010
6	1	-	-	-	Mischsystem RZ 3.0 (G515)	95.22200-3011
6	-	1	-	-	Mischsystem RZ 3.1 (G515)	95.22200-3012
7	1	-	-	-	Schiebeblende, Di = 45 mm, RZ 3.0	95.22246-3011
7	-	1	-	-	Schiebeblende, Di = 49 mm, RZ 3.1	95.22246-3012
7	-	-	1	-	Schiebeblende, Di = 54 mm, RZ 3.2	95.22246-3013
7	-	-	-	1	Schiebeblende Di = 59 mm, RZ 3.3	95.22246-3014
9	1	1	1	1	Rundschnurring	95.22287-3012
10	1	1	1	1	Distanzring 3,0 mm	95.23199-0009
11	1	-	-	-	Düse 3,00/80 Grd S; Gph	95.23117-6522
11	-	1	-	-	Düse 3,50/80 Grd S; Gph	95.23117-6523
11	-	-	1	-	Düse 4,00/80 Grd S; Gph	95.23117-6524
11	-	-	-	1	Düse 5,00/80 Grd S; Gph	95.23117-6526
12	1	1	1	1	Düsenhalter mit Rohr; RZ 3	95.23135-3004
13	1	1	1	1	Elektrodenklemmblech	95.23760-0016
14	2	2	2	2	Zündelectrode, links u. rechts	95.24236-3007
14	2	2	2	2	Zündelectrode	95.24236-3005
o.A.	2	2	2	2	Zylinderschraube M3x8 (für Zündelectrode)	95.99194-0308
15	2	2	2	2	Zündkabel mit Stecker	95.24200-3005
16	1	1	1	1	Lichtfühler QRC 1A1.103C27	95.95214-0047
18	1	1	1	1	Distanzbuchse RZ 3	95.21199-3008
19	1	1	1	1	Flanschdeckel	95.21112-3014
20	1	1	1	1	Zündtrafo 12/20 CM	95.95272-0019
21	1	1	1	1	Ölfeuerungsautomat LOA 44	95.95249-0023
21	1	1	1	1	Ölfeuerungsautomat LMO 44.255 WLE	95.95249-0051
22	1	1	1	1	Konsole Ölfeuerungsautomat	95.21160-3024
23	1	1	1	1	Stellmotor LKS 130 [bis BJ 07.1998]	95.95263-0006
23	1	1	1	1	Stellmotor LKS120-20 [ab BJ 08.1998]	95.95263-0009
24	1	1	1	-	Luftführungsblech	95.21160-3036
24	-	-	-	1	Luftführungsblech RZ 3.3	95.21160-3039

Pos.	RZ 3.0-3500	RZ 3.1-3510	RZ 3.2-3520	RZ 3.3-3530	Beschreibung	Sach-Nr.
25	1	1	1	-	Luftklappe	95.21118-3003
25	-	-	-	1	Luftklappe	95.21118-3004
26	1	1	1	1	Druckfeder	95.23171-0005
27	1	1	1	1	Schalldämpfer kompl.	95.21116-3003
28	1	1	1	1	Dichtkantenring	95.23199-0011
29	1	1	1	1	Buchse mit Kabel 7-polig	95.24200-3007
30	1	1	1	1	Gegenstecker (Kessel)	95.95216-0002
31	1	1	1	1	Buchse 4-polig mit Kabel 2-polig	95.24200-3008
32	1	1	1	1	Steckerteil, grün, kompl.	95.95112-0040
33	2	2	2	2	Ger. Ein-Verschraubung Rp 1/8	95.99385-0085
34	1	1	1	1	Ölrohr RZ 3	95.23144-3011
35	1	1	1	1	Ölpumpe AT 3/65D	95.91100-0054
36	2	2	2	2	Doppelnippel; Rp 1/4x3/8	95.99385-0116
37	2	2	2	2	Silberschlauch, rot, NW 6x1500	95.91149-0031
38	2	2	2	2	Dichtring 13x18; Cu	95.99187-0001
39	1	1	1	1	Kupplungsstück 1-flächig	95.26233-0029
40	1	1	1	1	E-Motor mit Kondensator; 600 W	95.95262-0021
41	1	1	1	1	Gebläserad; 220x82 mm	95.26229-3002
42	1	1	1	1	Lufteinlaufdüse	95.21117-3002
43	1	1	1	1	Brennerhaube	95.21111-3013
44	2	2	2	2	Sicherungsscheibe	95.21189-0002
45	2	2	2	2	Verschlusszapfen	95.21189-0003
47	2	2	2	2	Sechskantmutter; M10	95.99196-0007
48	1	1	1	1	Satz Brennerbefestigung	95.90100-3001
49	1	1	1	1	Brennerkopfdichtung	95.22287-3010
50	1	1	1	1	Klemmflansch-Satz	95.22232-3003
51	1	1	1	1	Stützrohrdichtung	95.22287-3013
52	2	2	2	2	Zylinderschraube; M10x30	95.99194-1030
53	1	1	1	1	Ölrohr für Hydraulik RZ 3	95.23144-3012
54	1	1	1	1	Hydraulikzylinder RZ 3 [ab 1997]	95.28100-3002
55	1	1	1	1	Verstellhebel RZ 2 / RZ 3	95.23174-1001
56	1	1	1	1	Ölanschluss-Stück	95.23199-1002
57	1	1	1	1	Zugstange mit Gewinde	95.22276-3001
58	1	1	1	1	Gelenkkopf RZ 2 - RZ 3	95.22275-3001
59	4	4	4	4	Gewindestift; M6x25	95.99195-0825
60	4	4	4	4	Sechskantmutter; M8	95.99196-0096
61	1	1	1	1	Zünddüse M10; 0,6/60 Grd; Gp	95.23117-6102
61	1	1	1	1	Zünddüse M10; 1,00/60 Grd; S	95.23117-6109
62	1	1	1	1	Zünddüsenhalter RZ 3	95.23135-3003

Pos.	RZ 3.0-3500	RZ 3.1-3510	RZ 3.2-3520	RZ 3.3-3530	Beschreibung	Sach-Nr.
63	1	1	1	1	Ölrohr zur Zünddüse RZ 3	95.23144-3013
64	1	1	1	1	Magnetventil SV 01	95.95277-0031
65	1	1	1	1	Ölrohr zum Magnetventil RZ 3	95.23144-3014
66	4	4	4	4	Ger. Ein-Verschraubung Rp 1/8	95.99385-0087
70	1	1	1	1	Magnetventil-Spule; Suntec	95.95277-0004
70	1	1	1	1	Magnetventil; Suntec	95.95277-0029
o.A.	1	1	1	1	Adaptersockel KF 8885	95.95215-0085
o.A.	1	1	1	1	Druckmessnippel Rp 1/8; Messing	95.37100-0005
o.A.	1	1	1	1	Auslesekopf f. LMO, LMG, DKO.... mit Funkmodul	95.95215-0088

9.1 Störungssuche

Allgemeinen Betriebszustand überprüfen. Werden die angegebenen Werte eingehalten?

Mit dem Auslesekopf (95.95215-0088) können von digitalen Feuerungsautomaten, z.B. LMO, LMG, DKO, DKW, DMG, bereits gestellte Informationen abgerufen werden. Die aktuelle Störungsursache sowie vorherige Störungen werden als Text angezeigt.

Störung	Ursache	Behebung
Brenner läuft nicht an	Spannungsausfall. Regelkette geschlossen?	Hauptschalter und Sicherungen überprüfen. Betriebsschalter, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Temperaturregler
	Freigabethermostat Ölvorwärmer defekt. Aufheizzeit beträgt beim RZ 2 ca. 5 Min.	Ölvorwärmer austauschen. Brennermotor und Kondensator überprüfen, ggf. austauschen.
Brenner läuft an, Ölstandsglas am Ölfilter bleibt leer	Nicht entfernte Verschluss-Stopfen oder falscher Anschluss bei der Erst-inbetriebnahme.	Ölschläuche auf nicht entfernte Verschluss-Stopfen und den richtigen Anschluss überprüfen.
	Ölleitung wurde vor der Inbetriebnahme nicht aufgefüllt, es dauert mehrere Minuten, bis das Öl angesaugt ist.	Ölleitung vor der Inbetriebnahme auffüllen.
	 ACHTUNG! Pumpenschaden durch fehlende Ölförderung! Pumpenwelle kann sich durch fehlende Schmierung festfressen. Deshalb: - Ölpumpe nicht länger als 3 Min. ohne Öl laufen lassen!	
	Heizöl im Öltank? Ventil in Saugleitung offen?	Öltankanzeige und Ventil in Saugleitung überprüfen.
	Falsche Strömungsrichtung des Rückschlagventils.	Strömungsrichtung des Rückschlagventils überprüfen.
	Ölpumpe nicht in Betrieb.	Elektrischen Anschluss überprüfen, ggf. austauschen.
	Kupplung zwischen Motor und Ölpumpe defekt.	Kupplung erneuern.
	Undichte Saugleitung oder zu hohes Vakuum.	Siehe hierzu Bestimmung der Ölleitung (Seite 19).
	Ölleitung zusammengedrückt.	Ölleitung überprüfen und ggf. erneuern.
	Separates Ventil, z. B. Ventil Außentank geschlossen.	Entsprechendes Ventil öffnen. Verlegung der Ölleitung kontrollieren.

Störung	Ursache	Behebung
Brenner läuft an, Ölstandsglas gefüllt, Zündung bleibt aus, Störabschaltung	Zündtrafo bzw. Zündkabel nicht in Ordnung. Stark abgenutzte Zündelectroden oder beschädigte Isolierkörper. Falsche Einstellung der Zündelectroden. Fremdlichteinfall auf Flammenwächter. Feuerungsautomat defekt.	Zündtrafo bzw. Zündkabel austauschen. Zündelectroden austauschen. Einstellung der Zündelectroden gem. Einstellwerten korrigieren (s. Abb. 29) Fremdlichteinfall auf Flammenwächter verhindern (s. Abb. 29 Positionierung Mischsystem). Feuerungsautomat austauschen.
Brenner läuft an, Zündfunke vorhanden, Flamme wird nicht gezündet oder Brenner schaltet aus laufendem Betrieb ab	Ölmagnetventil öffnet nicht. Durchgang Ölrohr, Vorwärmer und Düse nicht in Ordnung. Ölpumpe fördert kein Öl, Öltank leer. Filter in Düse verschmutzt. Saugleitungen undicht. Saugleitungen nicht entlüftet. Mischeinrichtung verschmutzt. Brennereinstellung nicht in Ordnung.	Ölmagnetventil Spule austauschen, elektrische Anschlusskabel überprüfen. Ölrohr, Vorwärmer und Düse auf Durchgang kontrollieren, ggf. austauschen. Ölpumpe und Anzeige Öltank überprüfen, ggf. austauschen bzw. Öltank auffüllen. Düse austauschen. Saugleitungen überprüfen, Verschraubungen nachziehen. Saugleitungen am Manometeranschluss der Pumpe entlüften. Mischeinrichtung überprüfen und ggf. reinigen. Brennereinstellung überprüfen und ggf. korrigieren.
Brenner läuft, Flammenüberwachung spricht nicht an.	Flammenwächter verschmutzt oder defekt. Kabelverbindung zwischen Flammenwächter und Feuerungsautomat defekt. Feuerungsautomat defekt.	Flammenwächter überprüfen bzw. reinigen, ggf. austauschen. Fühlerstrom (ca. 100 μA) messen. Kabelverbindung bzw. Flammenwächter austauschen. Feuerungsautomat austauschen.
Brenner läuft an, Flammenabriss und/oder Pulsationen	Rezirkulationstemperatur zu niedrig. Feuerraumwiderstand zu hoch.	R-Maß reduzieren (mind. um 1 mm). Pressung erhöhen (evtl. kleineres Mischsystem verwenden).
Nachspritzen bzw. Nachbrennen nach erfolgter Brennerabschaltung	Unzureichende Entlüftung der Ölleitungen. Undichtigkeit in der Ölsaugleitung, dadurch Ansaugen von Luft. Magnetventil sperrt nicht sauber ab.	Abhilfe durch Entlüftung (s. Seite 38 Einstellung des Pumpendrucks) Kontrolle aller Dichtstellen im Ölleitungssystem. Magnetventil defekt.
Ölkohle-Ablagerungen auf Zündelectroden spitzen	Temperaturen zu hoch. Düse defekt.	Falschlufteinbruch über Kesseltür unterbinden. Zugverhältnisse und CO₂-Werte kontrollieren. R-Maß um max. 1 mm vergrößern. Düse austauschen.

Störursachendiagnose LMO 44

Nach Störabschaltung leuchtet die rote Störsignalleuchte «LED». In diesem Zustand kann durch Betätigen des Entriegelungstasters > 3 Sek. die visuelle Störursachendiagnose gem. Störcodetabelle aktiviert werden. Durch nochmalige Betätigung des Entriegelungstasters > 3 Sek. wird die Interfacediagnose aktiviert.

Störcodetabelle LMO 44

Blinkcode	Störmeldung*	Mögliche Ursache
2 x blinken ••	Ein	keine Flammenbildung am Ende der «TSA» - defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung, kein Brennstoff - defekte Zündeinrichtung
4 x blinken ••••	Ein	Fremdlicht beim Brennerstart
7 x blinken •••••••	Ein	Flammenausfall während des Betriebs zu häufig (Repetitionsbegrenzung) - defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung
8 x blinken ••••••••	Ein	Zeitüberwachung Ölvorwärmer
10 x blinken ••••••••••	Aus	Verdrahtungsfehler oder interner Fehler, Ausgangskontakte, sonstige Fehler
	Ein	Temporäre Störung der Netzzuleitung (z.B. prellender Schaltkontakt)

* Spannung an S3 (Brennerbuchse) und Klemme 10 (Sockel LMO)

Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos

- der Brenner bleibt ausgeschaltet
- Ausnahme, Störungssignal «AL» an Klemme 10

Wiedereinschaltung des Brenners erfolgt erst nach Entriegelung

- Entriegelung des LMO...
Nach jeder Störabschaltung ist eine sofortige Entriegelung möglich! Dafür Entriegelungstaster min. 1 Sek., max. jedoch 3 Sek. gedrückt halten.

10.1 Gewährleistung

Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die MHG Heiztechnik übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung und der Bedienungsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuer technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Urheberschutz

Diese Anleitung ist von der MHG Heiztechnik urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie die Verwertung, Mitteilung und/oder Übermittlung seines Inhaltes oder Teilen davon sind ohne schriftliche Freigabeerklärung der MHG Heiztechnik nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weiter Ansprüche bleiben vorbehalten.

Die Anleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Anleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.

Die Anleitung verbleibt am Heizgerät, damit sie auch später bei Bedarf genutzt werden kann. MHG haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung dieser Anleitung resultieren.



HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Gewährleistung

Gewährleistungsbedingungen der MHG sind dem Umweltpass sowie der Gewährleistungsurkunde zu entnehmen.

Ersatzteile



HINWEIS!

Bei Austausch nur Original-Ersatzteile von MHG verwenden: Einige Komponenten sind speziell für MHG-Geräte ausgelegt und gefertigt. Bei Ersatzteil-Bestellungen immer die Seriennummer angeben.

Gewährleistungsanspruch bei Verschleißteilen

(Auszug aus Empfehlung EHI European Heating Industry, Info Blatt 14)

In den Ersatzteillisten sind auch solche „Ersatzteile“ aufgeführt, die auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Brennerproduktes innerhalb der Gewährleistung erneuert werden müssen.

Die Gewährleistungszeiträume sind verlängert worden durch den Gesetzgeber, dies schließt allerdings den möglichen Verschleiß durch Abnutzung nicht aus. Bekanntlich kann ein Brenner auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Jahr bis zu 8.760 Stunden in Betrieb sein, wenn dies eine Dauerbetriebsanlage ist. Nach allgemein üblichen kaufmännischen Gepflogenheiten fallen die unter diesen Umständen entstehenden Kosten nicht unter die Gewährleistungsverpflichtung bzw. -zusage des Herstellers.

Die in der Ersatzteilliste aufgeführten Teile sind in die nachstehenden Kategorien aufgeteilt:

1. Ersatzteile

Ersatzteile dienen der Instandsetzung von Produkten

- a) Es werden Teile ersetzt, welche die erwartete Lebensdauer nicht erreicht haben, obwohl das Gerät bestimmungsgemäß betrieben wurde.
- b) Weiterhin solche Teile, welche durch nicht sachgemäße Bedienung oder bestimmungswidrigen Betrieb ausgetauscht werden (z.B. falsche Brennereinstellung, zu geringer oder zu großer Wasservolumenstrom, Kesselstein durch ungeeignetes Füllwasser u.a.m.).

2. Verschleißteile

Verschleißteile sind solche Teile, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Produktes im Rahmen der Lebensdauer mehrfach ausgetauscht werden müssen (z.B. bei Wartung).

Zu den Verschleißteilen gehören vor allem die nicht gekühlten Feuer- und heizgasseitig berührten Teile des Brennerkopfes, die auch vom Gesetzgeber eine Einschränkung in der Gewährleistung erfahren.

3. Hilfsmaterial

Hilfsmaterial ist bei der Reparatur und Wartung von Geräten erforderlich.

Typische Hilfsmaterialien sind z.B. Dichtungen aller Art, Hanf, Mennige oder Sicherungen.

Hilfsmaterialien unterliegen keinem Gewährleistungsanspruch, ausgenommen ist die notwendige Verwendung im Zusammenhang mit dem Austausch von Teilen im Rahmen eines bestehenden Gewährleistungsanspruchs.

**Gewährleistungsurkunde**

MHG leistet Gewähr für Einhaltung ausdrücklich zugesicherter Eigenschaften, für mangelfreie Konstruktion und Herstellung sowie für fehlerfreies Material in der Weise, dass sie Teile, die infolge solcher Mängel unbrauchbar wurden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde, auf eigene Kosten und Gefahr neu liefert. Für ersetzte Teile leistet MHG im gleichen Umfang Gewähr wie für den ursprünglichen Liefergegenstand.

Für die Raketenbrenner® RZ 2 - RZ 3 gelten folgende Gewährleistungsfristen:

- 2 Jahre Materialgewährleistung auf defekte Teile.

Der Besteller kann MHG nur dann zur Gewährleistung in Anspruch nehmen, wenn die Inbetriebnahme des Liefergegenstandes durch Personal der MHG oder des autorisierten Fachhandwerks erfolgt ist, der Besteller die Vorschriften der MHG über die Behandlung und Wartung des Liefergegenstandes beachtet hat, die vorgeschriebenen Überprüfungen ordnungsgemäß durchführen ließ und keine Ersatzteile fremder Herkunft eingebaut wurden.

Die vollständigen und aktuellen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen sind in der MHG Preisliste, auf der Rückseite der Auftragsbestätigungen, Lieferscheine und Rechnungen sowie im Internet unter www.mhg.de zu finden. Auf Wunsch kann MHG die aktuellen allgemeinen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen als Ausdruck per Post zukommen lassen.

MHG Heiztechnik GmbH

M. Niedermayer

i.V.

i.V. R. Gieseler

10.2 Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung



Hersteller - Bescheinigung

nach § 6 (1) 1. BImSchV

Buchholz i.d.N., 18.08.2011

Die Firma MHG Heiztechnik GmbH bescheinigt hiermit für die nachstehend aufgeführten Ölbrenner:

Produkt	Ölbrenner
Handelsbezeichnung	Raketenbrenner®
Typ / Baumuster-Nr.	RZ 2.6 / 5G415/04 RZ 2.7 - RZ 2.11 / 5G274/08 RZ 3 / 5G662/06
Prüfnormen	DIN EN 267
Prüfstelle	TÜV Hannover / Sachsen-Anhalt e.V.
Qualitätsmanagementsystem	DIN EN ISO 9001
Zertifizierung	Germanischer Lloyd (GLC)

Diese Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen und stimmen mit dem bei der obigen Prüfstelle geprüften Baumuster überein. Mit dieser Erklärung ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften verbunden.

Nach DIN EN 267 erfüllen die aufgeführten Brenner die Forderungen der NO_x-Klasse 3.

MHG erklärt, dass die o. g. Brenner ab Baujahr 2010 den Anforderungen der 1. BImSchV in der Fassung vom 26.01.2010 entsprechen und dass die dort geforderten NO_x-Grenzwerte, gemessen nach der Anlage 3 und DIN EN 267, eingehalten werden. Der Stickoxidanteil von max. 110 mg/KWh (bis 120 KW) bzw. von max. 120 mg/KWh (über 120 KW) wird nicht überschritten.

Die oben bezeichneten Ölbrenner sind ausschließlich zum Einbau in Kessel bestimmt, die ebenfalls nach entsprechenden Richtlinien und Normen zugelassen sind.

Von dem Anlagenersteller ist zu gewährleisten, dass alle für das Zusammenwirken von Ölbrenner und Kessel gültigen Vorschriften beachtet werden.

MHG Heiztechnik GmbH

M. Niedermayer

i.V.

i.V. R. Gieseler



EG-Baumuster-Konformitätserklärung

Buchholz i.d.N., 19.06.2009

Die Firma MHG Heiztechnik GmbH bescheinigt hiermit, dass die nachstehend aufgeführten Ölbrenner:

Produkt	Ölbrenner
Handelsbezeichnung	Raketenbrenner®
Typ	RZ 2, RZ 3

unter Berücksichtigung folgender Normen und Richtlinien geprüft und hergestellt wurden:

	EU-Richtlinie	Norm	EG-Überwacher
Niederspannungs-Richtlinie EMV-Richtlinie	73/23/EWG 89/336/EWG	EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995) EN 61000-3-2 (1995) EN 61000-3-3 (1995) EN 61000-4-5 (1995)	---
Maschinenrichtlinie	87/392/EWG		

in Bezug auf die Ölbrenner-Norm DIN EN 267

MHG Heiztechnik GmbH

M. Niedermayer

i.V.

i.V. R. Gieseler

10.3 Wartungsnachweis

Wartungsprotokoll Zweistufiger Raketenbrenner RZ 2 / RZ 3

Kunde: _____

Wartungsvertrag-/Kunden-Nr.: _____

Im Rahmen der Jahreswartung wurden an Ihrer Heizungsanlage folgende Arbeiten ausgeführt:

- 1) Elektrische Verbindungen prüfen _____ ☐
- 2) Ölfilter kontrollieren, ggf. erneuern _____ ☐
- 3) Pumpenfilter kontrollieren, ggf. reinigen oder erneuern _____ ☐
- 4) Reinigung Gehäuse, Gebläse, Mischsystem und Zündeinrichtung _____ ☐
- 5) Düse und Zündelektroden kontrollieren, ggf. erneuern _____ ☐
- 6) Dichtungen kontrollieren, ggf. erneuern _____ ☐
- 7) Funktionsprüfung Stellmotor (nur RZ3) _____ ☐
- 8) Brenner auf Sollwerte einmessen: 2. Stufe _____ ☐
- 9) Brenner auf Sollwerte einmessen: 1. Stufe, Messprotokoll ausdrucken _____ ☐
- 10) Funktionsprüfung Flammenwächter _____ ☐
- 11) Sichtprüfung auf Leckagen in der Ölversorgung, ggf. Ölschläuche erneuern _____ ☐
- 12) Hydraulikzylinder auf Leckagen und Funktionen prüfen _____ ☐

Bemerkungen:

Wir bestätigen die ordnungsgemäße Ausführung. Ort, Datum _____

Stempel _____

Unterschrift _____

Die nächste Jahreswartung ist fällig im (Monat, Jahr) _____

A

Abgasanlage	29
Abgasrohr	15, 38, 57
Abgastemperatur	38, 57
Additive	34
Arbeitsfeld	23, 24
Auslesekopf	15

B

Bestimmung der Ölzuleitung	19
Betriebsstundenzähler	57
Brenner-Kessel-Montage	31
Brennerleistung	23, 41
Brennerrohr	32, 42
Brennkammer	33

C

CO ₂ -Wert	37, 38
-----------------------------	--------

D

Dichtheitskontrolle	36, 46, 47
Dichtring	57
Düse	18, 29, 38, 40
Düsentabelle	18

E

EG-Baumuster-Konformitätserklärung	73
Einregulierung	37, 38
Einstellmaße	18
Einstellung der Rezirkulation	42
Einstellung des Brenners	37, 38
Einstellung des Pumpendruckes	38
Elektrischer Strom	7
Emissionsgrenzwerte	26
Ersatzteile	58, 62, 69, 70, 71

F

Falschlufteinbruch	38, 67
Feuerraum	18, 19, 28, 30, 33
Feuerraumabmessungen	30
Feuerungsautomat	8, 43, 67
Filter prüfen	54
Flammenabriss	67
Flammenüberwachung	53, 55, 67
Flammenwächter	51, 53, 67
Fließverbesserer	34
Fühlerstrommessung	54

G

Gebläsepressung	18, 40
Gehäusedeckel	40
Geräteschaden	5, 29, 40, 49, 52
Gewährleistung	28, 69, 70, 71
Gewährleistungsurkunde	71
Grundeinstellungstabelle	18

H

Haftungsbeschränkung	69
Heizöl	7, 14, 40, 49, 51, 52

Heizölzusätze	34
Heizungswasser	8, 11

K

Kaminzug	37
Kesselanschluss	31

L

LMO	43, 53, 68
LOA	43, 53
Lufteinlaufdüse	18, 41

M

Mischsystem	33, 42, 55
-------------------	------------

N

Netzanschluss	20
Normen / Vorschriften für die Schweiz	11
Normen / Vorschriften für Österreich	10

O

Ölaustritt	7, 40, 52
Öldruck	18, 37, 38, 39, 41
Ölmenge	24
Ölzuleitung	36

P

Prüfsockel	15, 53
Prüfung des Dichtringes	56, 57

R

Rauchgas-Schalldämpfer	15
Rauchrohr-Absperrklappe	29
Reinigung	51
Rezirkulation	32, 42

S

Schalldämpfhauben	15
Schaltplan	21, 22, 57
Serviceposition	52

V

Veränderung der Brennerleistung	40
Veränderung des Öldruckes	37
Veränderungen am Gerät	8
Verbrennungsablauf	25, 42
Verbrennungswerte	24, 29, 37, 40

W

Wärmebedarf	29
Wartungsprotokoll	51, 74
Wirkungsgrad	38

Z

Zündeletrodenpositionierung	55
-----------------------------------	----



Ihr Heizungsfachmann berät Sie gern:

MHG Heiztechnik GmbH
Brauereistraße 2
21244 Buchholz i. d. N.
Hotline: 01803-00 12 24 (9 Cent/Min.
aus dem deutschen Festnetz –
max. 42 Cent/Min. aus den Mobilfunknetzen)

kontakt@mhg.de
www.mhg.de

95.27804-1004 Printed in Germany 0911/0.3